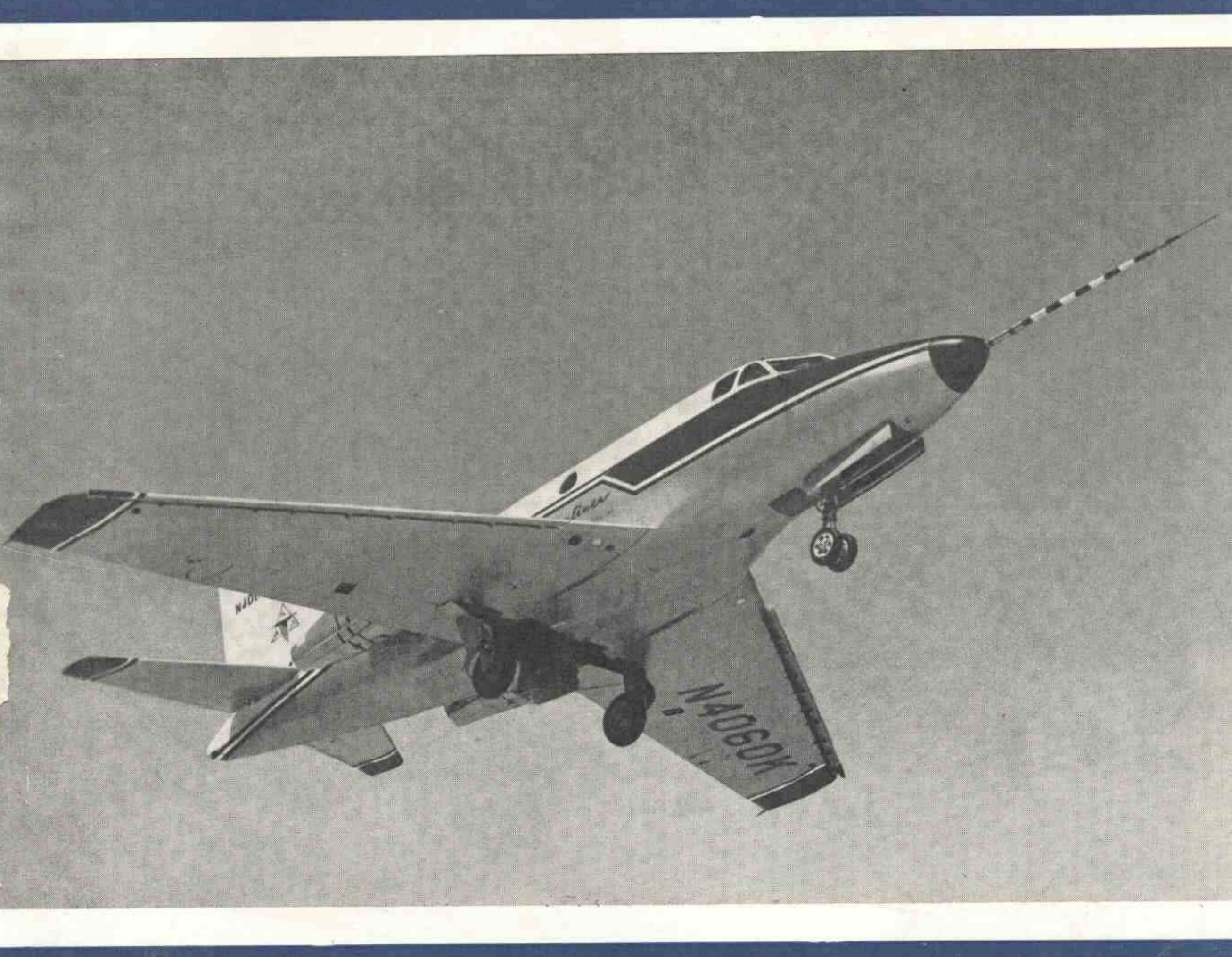
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL

ENERO, 1959

NÚM. 218

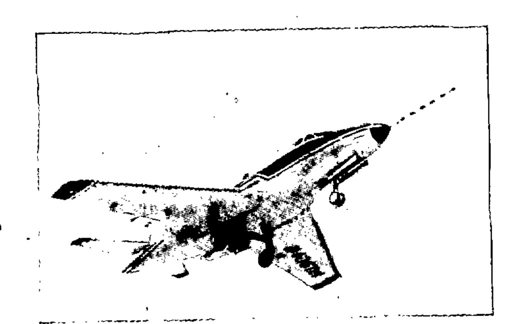
REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XIX - NUMERO 218

ENERO 1959

Dirección y Redacción: Tel. 48 78 42 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 48 82 34



NUESTRA PORTADA:

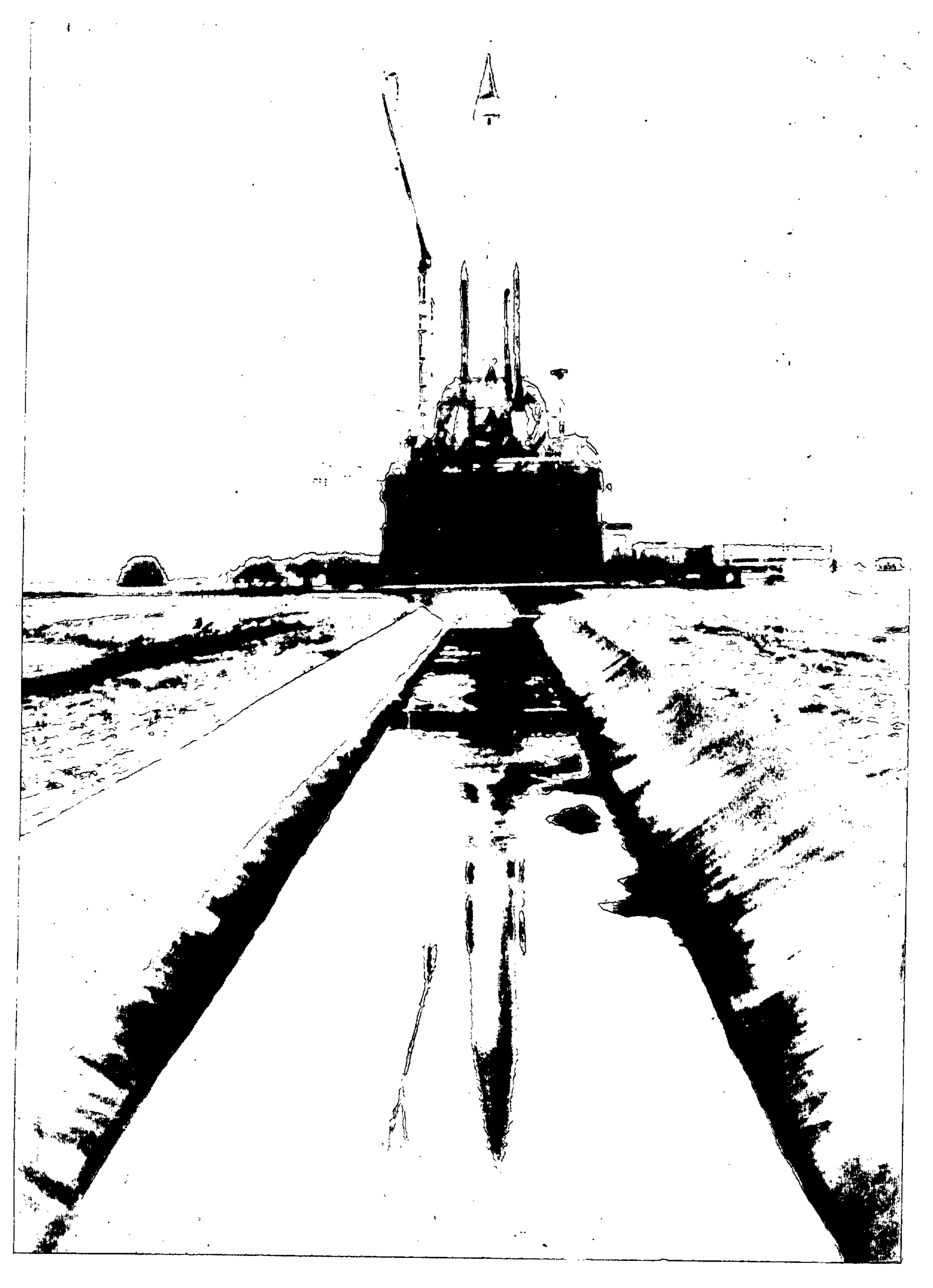
El North American «Sabreliner», más pequeño que su «hermano» el F-100, puede llevar diez personas a bordo, a 500 millas por hora.



SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente.....	9 pesetas	Suscripción semestral.	54 pesetas
Número atrasado.....	18 —	Suscripción anual.....	108 —



La foto está tomada en Cabo Cañaveral poco antes del lanzamiento del proyectil "Atlas" transformado en satélite artificial.

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

No hace mucho tiempo, Charles de Gaulle, hoy Presidente de la V República francesa, dijo sobre poco más o menos (citamos de memoria) lo siguiente: "Es posible que incluso lleguemos a la Luna, pero ésta no se encuentra demasiado lejos; la distancia mayor que hemos de salvar sigue siendo todavía la que media entre nosotros."

Francamente, no nos parece desacertada la observación del General, sin duda no circunscrita a sus compatriotas, sino formulada pensando en la Humanidad en su conjunto. En efecto, son, por desgracia, muchos los obstáculos y diferencias que separan al hombre del hombre, y que, como la Historia refleja, parecen más difíciles de superar que las enormes distancias y velocidades que imperan en la Mecánica Celeste y que los problemas que plantea la ausencia de gravedad o la desordenada circulación de los meteoritos, amén de toda la gama de radiaciones y de todo el peso de los "complejos de soledad" que amenazan a los futuros astronautas. Cuando estas líneas lleguen al lector, próximo se hallará el Carnaval; por ello, y amparándonos en la tradicional y semiolvidada interrelación "Carnaval-Pierrot-Luna", vamos a permitirnos, una vez más, centrar nuestro comentario en lo que, por obra de la inteligencia del ser racional que habita la Tierra, ha venido ocurriendo últimamente fuera de ella. No en vano la actualidad tiene sus exigencias y no en vano el espacio aéreo y el espacio extraterrestre constituyen—salvo para algunos cortos de vista—*un todo indivisible.*

La Luna está de moda, nadie puede negarlo, y Marte y Venus comienzan ya a disputarle a nuestro satélite tal acaparamiento de la atención mundial. Hasta las damas, como en los tiempos en que Fontenelle gustaba de comentar con ellas la cuestión de la pluralidad de los mundos habitados, se olvidan ya de la "línea imperio" para leer aunque sólo sea los grandes titulares en la prensa diaria y poder presumir de "estar al día". Y quien dice la Luna dice también las lunas artificiales, que amenazan perder interés dada su relativa abundancia. El mes pasado sólo pudimos apuntar el hecho de que los Estados Unidos habían lanzado con éxito un "Atlas", no ya para que su trayectoria balística terminase en determinado punto del Atlántico meridional, como en ocasiones anteriores, sino situándolo en una órbita circunterrestre. En una recepción ofrecida al Cuerpo diplomático, el Presidente Eisenhower ordenó que la banda de Infantería de Marina, que había atacado los primeros compases de "*The Bay State Commandery*", interrumpiese su interpretación y anunció la buena nueva poco menos que como un regalo de Navidad para el Occidente. Poco más tarde, el ICBM de la Fuerza Aérea transmitía al mundo un mensaje de Ike grabado en cinta magnetofónica, en el que saludaba el comienzo de la era de las comunicaciones universales vía el espacio extraterrestre. El llamado Proyecto SCORE (palabra que significa puntuación y otras muchas cosas, pero que en este caso corresponde a las siglas de *Signal Communications by Orbiting Relay Equipment*) fué un éxito y prensa y opinión pública se felicitaron de ello, justificadamente, dentro y fuera de los Estados Unidos. No era para menos. El "Atlas", como sabe el lector, es un gigantesco ingenio de escalón y medio de propulsión; es decir, que parte del suelo impulsado simultáneamente por su motor principal y sus dos motores auxiliares (en un cohete de dos escalones el segundo no entra en acción hasta que cesa la combustión del primero). Agotado su combustible, el peso del "satélite", al girar ya en torno a la Tierra, quedó reducido de las casi 112 toneladas que alcanzaba al ser lanzado, a unas cuatro aproximadamente, cifra que representaba un *record.* Los rusos, claro está, pronto se dedicaron a dejar las cosas en su punto, aduciendo que frente a los 90 kilogramos de carga útil (instrumentos) del gigantesco satélite americano, consistente, más que nada, en depósitos de combustible vacíos, la del "*Sputnik III*" era diez veces mayor. Es más, la vida prevista para el "Atlas" era de sólo una veintena de días (aunque al anunciarse ahora su inminente destrucción lleve ya más de un mes evolucionando) frente a los ocho

meses calculados para el satélite ruso. Ahora bien, resta el hecho de que, con sus 25,8 metros de longitud y 3 de diámetro, el "Atlas" constituye el satélite terrestre de mayores dimensiones colocado en órbita por el hombre; además, no se olvide que se trata —salvo la incorporación de ligeras modificaciones—del mismo ingenio balístico que los Estados Unidos piensan utilizar como arma de reglamento, y el experimento que nos ocupa es buena prueba de sus posibilidades. De todos modos, esta continua pugna rusoamericana sobre el "yo puedo más que tú" carece de interés y hemos de considerarla poco menos que *peccata minuta.*

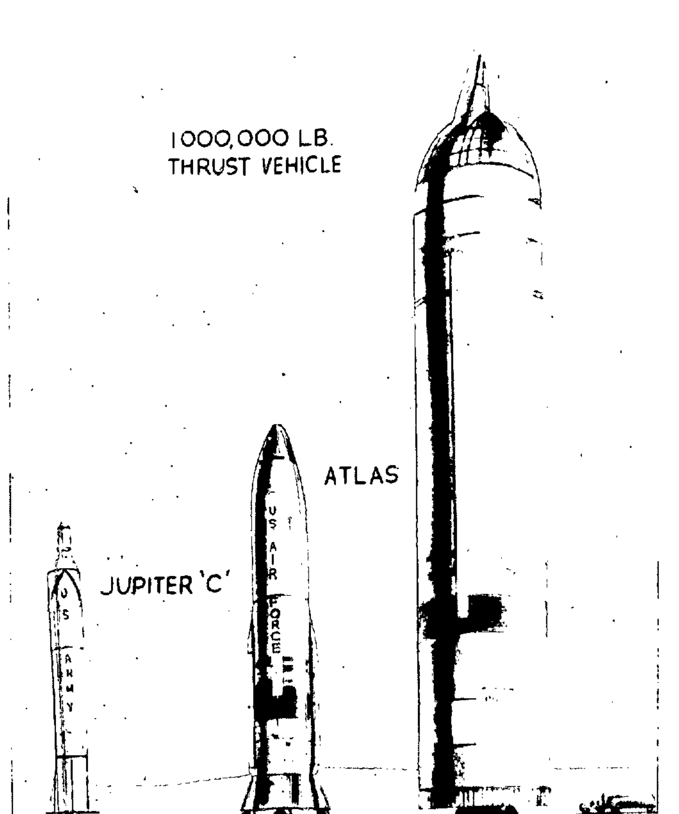
Más debiera preocupar la posibilidad de que, en contra de lo que se creía, los rusos estén consiguiendo quizá éxitos de buenas a primeras allí donde los americanos han de insistir una y otra vez para coronar satisfactoriamente sus intentos. Expliquémonos. La exagerada y, en nuestra opinión, equivocada propaganda montada en torno a los ensayos americanos, ha venido resultando, como consecuencia de fallos tan lógicos como inevitables, más contraproducente que beneficiosa. Si a Napoleón le hacían falta un Austerlitz y un Jena cada día para que su gloria no se desvaneciese, a los Estados Unidos les hace falta algo parecido en la actual carrera por el dominio del Espacio, y eso, además de costar muy caro, no es hoy por hoy factible. Los rusos, a la chita callando, han logrado sorprender al mundo ocultando sus fracasos, sin duda alguna, y dando a conocer solamente sus éxitos cuando éstos se habían plasmado en realidad. En un principio no pudo por menos de ser así, ya que los hombres de ciencia soviéticos serán excelentes, pero no son taumaturgos. Pero ¿y ahora? Lo ocurrido con el "Lunik" ha dado que pensar.

En efecto, si el director del gigantesco radiotelescopio británico de Jodrell Bank desistió desesperado de captar las huellas del "Lunik", echando la culpa de su fracaso al hecho de que la U. R. S. S. no hubiese facilitado información por anticipado, tenemos, por otra parte, que media hora antes de que Radio Moscú difundiese la noticia de su verdadera proeza técnica, una estación de escucha americana, en las Hawai, había captado ya las señales emitidas por el nuevo vehículo. Ya en el pasado el Occidente creyó escuchar en ocasiones señales misteriosas no adjudicables a astro artificial alguno. ¿Falsas alarmas? ¿Insuficiencia de las instalaciones de detección? Nadie lo sabe. Ahora bien, aceptemos la eficacia de esas instalaciones (que ahora parece haber quedado demostrada), y habremos de dar por buena la afirmación del profesor Blagonravov de que la U. R. S. S., en el caso del "Lunik" como en el de los *sputnik,* ha sabido o tenido la suerte de acertar la primera.

Pero a todo esto, ¿qué es el "Lunik"? En un principio—y no es que pensemos mal—, un ingenio análogo al "Pioneer III" americano y a los que le precedieron en los infructuosos—mejor diríamos fallidos, ya que fruto sí han dado—intentos de circunnavegar la Luna. Más tarde, cuando quienes lo lanzaron desde "un lugar de la U. R. S. S." pudieron comprobar que, a diferencia de lo que les había ocurrido a los técnicos de Cabo Cañaveral, se les había ido un poco la mano al proporcionar empuje y velocidad al artefacto, un verdadero *planeta* artificial que se encuentra ya describiendo una órbita en torno al Sol comprendida entre la de la Tierra y la de Marte, órbita que tardará unos quince meses en completar. Nosotros preferiríamos denominarlo "asteroide"—en lugar de planeta—, como se les llama a los miles de pequeños cuerpos celestes, probables restos de un planeta que saltó en pedazos cuando evolucionaba hace millones de años entre las órbitas de Marte y Júpiter; no obstante, haciendo honor a su carácter de primer objeto de respetable tamaño colocado por el Hombre en una órbita circunsolar, nos sentiremos generosos y aceptaremos—pese a su pequeñez comparado con el tamaño de cualquier planeta conocido—esa denominación que ya se le da en el mundo entero de "el décimo planeta". Claro es que aunque la diferencia entre los ejes mayor y menor de la elipse que describe el "Lunik" no es demasiado grande—en el caso del noveno planeta, Plutón, la tenemos mucho más acusada—, es decir, aunque esa elipse no es muy alargada, nadie puede todavía predecir la suerte que el nuevo astro artificial ha de correr. Quizá un día la Luna lo capte, o lo desvíe de su trayectoria, haciéndole entrar dentro del campo gravitatorio terrestre o, por el contrario, convirtiéndolo en cometa, periódico o no. El tiempo lo dirá.

El éxito técnicocientífico ha sido de primer orden, y aun en el caso de que los rusos sólo hubieran pretendido que el "Lunik"

circunnavegase la Luna, la desviación de apenas un grado registrada en la trayectoria del mismo al ser lanzado representa un buen avance si se la compara con la de 3,5° del último cohete lunar americano. Lógico es, por lo tanto, que *Pravda* le haya dedicado páginas enteras con abundancia de fotografías y gráficos. Lógico también que Eisenhower, Macmillan y otros prohombres del mundo occidental se hayan apresurado a cursar telegramas de felicitación al Kremlin. Y lógico, por último, dentro de lo humano, que el ex-Secretario de la Fuerza Aérea americana. Stuart Symington, haya retado al Vicepresidente Nixon a que demuestre que el país marcha por delante de Rusia en materia de ingenios dirigidos. Son muchas toneladas las 250 que se calcula que habrá debido de pesar al ser lanzado el cohete de múltiple escalonamiento (dos cuerpos por lo menos) portador del "Lunik". Comprendemos la postura de Symington—como comprendemos que no son ajenos a ella determinados intereses políticos—, pero, como tantas veces, insistimos en que tampoco es preciso exagerar. *Chi va piano, va lontano e va sano,* dicen en Italia; y nosotros, además de reconocer que "no por mucho madrugar amanece más temprano", también solemos decir que "quien ríe el último ríe mejor". Calma, pues.



La casa North American presenta en este dibujo el tamaño relativo de un proyectil que puede ser propulsado por un motor de un millón de libras de empuje. A la izquierda del grabado pueden verse un "Atlas" de la Fuerza Aérea y un "Júpiter" del Ejército americano.

Aunque luchando con una cierta desorientación, preciso es reconocer que los Estados Unidos no se duermen sobre los laureles. Terminó ya el Año Geofísico Internacional (un año de dieciocho meses), y por ello Rusia no estará obligada a facilitar al resto de los países que participaron en tan interesante empresa científica, dato alguno sobre la información que obtenga gracias a su planeta artificial, salvo los que tenga a bien difundir; mucho nos tememos que gran parte de ella sea del tipo de la ya facilitada: que el "Lunik" estaba dedicado al 21 Congreso Comunista y que el ingenio ostentaba el distintivo del comunismo mundial: la hoz y el martillo. Claro es que tampoco los Estados Unidos se verán obligados a intercambio alguno de información con su antagonista, lo que puede que se traduzca en una menor difusión de detalles sobre los múltiples proyectos que actualmente estudian y desarrollan. Por ejemplo, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) ha encargado ya en firme a la McDonnell—entre doce empresas que acudieron al correspondiente concurso—el proyecto y construcción del primer habitáculo circunterrestre americano dentro del cual un ser humano pueda evolucionar en torno a nuestro planeta, proyecto éste conocido con el nombre de "Mercury". Dos años por lo menos se calcula que será preciso invertir sólo en la realización de esa "cápsula" ex-

traterrestre, objeto del ambicioso proyecto que viene a sumarse a los muchos de que venimos dando cuenta en este lugar de buen tiempo a esta parte. Lástima que el informe de los expertos de la Rand Corporation, elaborado para la Comisión del Espacio de la Cámara de Representantes americana, se halle centrado principalmente en el "bombardeo desde satélites artificiales". Tanto la U. R. S. S. como los Estados Unidos, dice el informe, han tomado buena nota de esta posibilidad. Los satélites, hasta ahora todos ellos rodeados de una aureola de deseos pacíficos, comienzan a verse tachados de futura arma mortífera, y el citado informe entra en detalles sobre las dificultades que habrá que vencer para adaptar los principios del bombardeo a las nuevas condiciones de empleo de las bombas A o H desde un satélite. ¿Camina el mundo hacia un "imperialismo extraterrestre"—como se pregunta un diario británico—, que se disputan precisamente dos grandes potencias que se autotitulan campeones del antiimperialismo? Si el odio y la sangre van a manchar el camino hacia otros mundos, casi sería de desear que los sueños de H. G. Wells se convirtieran en realidad y que los marcianos invadiesen la Tierra en son de guerra. Tal vez sólo así la Humanidad entera constituyese una verdadera alianza y las Naciones Unidas fuesen dignas de ostentar el calificativo que paradójicamente las distingue. Ya hemos dicho que De Gaulle no andaba descaminado al pronunciar las palabras que recogimos al comenzar el presente comentario.

Ahora, para terminarlo, en el breve espacio que nos queda tras la quizá demasiado extensa glosa de los últimos acontecimientos relacionados con la nueva Gran Aventura del Hombre, ¿qué podemos añadir? La actualidad militar ha venido ofreciéndose últimamente en tan íntima relación con la política y la economía, que su reseña nos obligaría a una extensa exposición de antecedentes extramilitares. Francia tiene ya en la persona de su nuevo Presidente la encarnación de una nueva esperanza de recuperación, moral cuando menos; los sucesos de Leopoldville han demostrado al joven rey Balduino que la era del "paternalismo" se muere a chorros y que el despertar de Africa no se circunscribe a la zona septentrional del Continente Negro; en América, Eisenhower ha señalado en su anual mensaje sobre el Estado de la Unión el enorme costo de la Defensa Nacional y del Mundo Libre, y se ha fijado el objetivo de equilibrar el presupuesto, en tanto que sus conciudadanos observan con recelo que en el Viejo Continente comienza a perdérsele un poco el respeto al dólar como consecuencia del establecimiento del Mercado Común—verdadera "Cuarta Fuerza" económica, para algunos—, reaccionan de muy diversas formas ante la presencia de Anastas Mikoyan, primer vicepresidente soviético (y hermano del famoso proyectista de aviones Artem Mikoyan), que se ha dignado hacerles una larga visita; en Europa, por último, sigue en pie el problema berlinés, sin que se le adivine todavía solución satisfactoria, y la N. A. T. O., en sus últimas reuniones, trata esforzadamente de aunar opiniones diversas y aun antagónicas sostenidas en su seno.

¿Y en el plano puramente aeronáutico? Pocas novedades de primer orden. Roger Carpentier, el famoso piloto de pruebas francés que tantos prototipos de aviones de reacción tuvo en sus hábiles manos, ha muerto al estrellarse con un avión mucho menos espectacular que el "Baroudeur", el "Trident" y el "Durandal", que tanto le debieron: un SE-116 "Voltigeur", bimotor de apoyo táctico. Y junto a esta noticia, otra que no puede contrastar más con las relativas al vuelo extraterrestre: la travesía del Atlántico llevada a cabo por los cuatro tripulantes del globo *"The Small World"*, cuya góndola les permitió llegar a las Barbadas utilizándola como embarcación, a los veinticuatro días de haber partido de Tenerife, coronando una empresa deportiva que sólo en el país natal de los aeronautas ha recibido una atención superior a la que merecía: planas enteras dedicadas a las "memorias" del único tripulante perteneciente al bello sexo que figuraba en la expedición. Claro es que también acabamos de ver en un prestigioso diario londinense dos columnas enteras dedicadas, a juzgar por los titulares, a un problema de vida o muerte para las compañías de líneas aéreas británicas. ¿Cuál? Sencillamente, la polémica entablada en torno a si las azafatas británicas han de llevar o no la falda un par de pulgadas más corta que en la actualidad, como defiende con calor digno de mejor causa Lady Douglas de Kirtleside. En qué ha quedado la cosa no podemos decirlo, ya que nos faltó paciencia para seguir leyendo.



LA AVIACION en las Guerras Limitadas

Por IGNACIO MARTINEZ EIROA
Comandante de Aviación.

¿Se puede poner puertas al campo...?

¿Se puede limitar el avance de las olas trazando una raya en la arena?

¿Se puede decir ¡basta!, a la ambición del hombre?...

"Cuatro cosas insaciables hay sobre la Tierra"—decía Ruyard Kipling, traduciendo un proverbio hindú—, "... y el corazón del hombre siempre será la cuarta."

¿Se puede decir ¡basta!, a la ambición del hombre...? Sí; se puede decir ¡basta!, cuando detrás de este imperativo hay una amenaza de aniquilamiento que se cumplirá inexorablemente.

Cuando peligra, no sólo la propia vida, sino también la de la especie humana, la ambición del hombre se detiene, o, por lo menos, se enmascara.

Después del vendaval de muerte que barrió las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki—y del posterior desarrollo de las armas que nacían entonces—se ha llegado a admitir que en una guerra sin cuartel, empleando armas termonucleares, es tanto lo que se pierde que la mayor ganancia, incluso la hegemonía mundial, conseguida a tal alto precio, resulta demasiado cara.

En una guerra nuclear total nadie podría recoger los frutos de la victoria. La cosecha se volatilizaría en la primera acción y en su lugar quedarían tan sólo polvo radiactivo y cenizas ardientes.

Como consecuencia, la Aviación se ha encontrado, recién alcanzada su edad adulta, con una realidad inesperada: la Guerra Total debe evitarse a todo trance. Esta imperiosa necesidad obliga a la Aviación a escindirse en dos ramas: una, para impedir la Guerra Total; otra, para realizar las guerras limitadas.

Si, a pesar de todo, la Guerra Total se

produjese, se emplearían, naturalmente, todas las Fuerzas Aéreas existentes. Por el contrario, en una guerra limitada la "Aviación de Guerra Total", la estratégica de gran radio de acción, el arma disuasiva por excelencia, no se emplearía. Las principales razones de esta reserva son dos:

1.ª Evitar a dicha Arma disuasiva un desgaste prematuro y poco conveniente. Es de importancia vital mantener el poder de represalia en su mayor grado de eficacia.

2.ª No acercar al enemigo a lo que podríamos llamar su "límite de fractura"; si el enemigo detecta bombarderos estratégicos con rumbo a sus zonas vitales, es difícil que conserve su sangre fría, y el hecho de perderla puede precipitar la agresión nuclear.

En las guerras totales anteriores a esta fecha se trató tiempre de llevar al enemigo a su "límite de fractura", el punto en que, al saltar hecha pedazos su capacidad de resistencia, se veía obligado a rendirse. Al planear una guerra limitada debe determinarse igualmente el "límite de fractura", pero para no llegar hasta él, puesto que si llegamos, si el enemigo ve amenazada su existencia, elegirá el camino más corto: el de la desintegración para todos.

Vemos, pues, que la Aviación, el arma que hizo posible la guerra de todos, el arma que convirtió en combatientes de primera línea no sólo a los obreros de las fábricas, sino también a sus mujeres y a sus hijos; el arma que convirtió en objetivos al segador y al molinero, al pocero y al electricista, la que elevándose por encima de todos los obstáculos podía llevar la destrucción al corazón del país enemigo, debe mantenerse alejada de dicho corazón.

Resumiendo: la Aviación, que se ha hecho para la Guerra Total y que ha hecho total a la guerra, tendrá que emplearse en resolver guerras limitadas.

Dos consecuencias se derivan de este hecho, una indirecta, de tipo social, y la otra directa, de tipo militar. De acuerdo con la primera, la guerra se humanizará hasta cierto punto, ya que no se tratará de aniquilar al enemigo, sino de facilitarle una derrota aceptable, procurando siempre que en ningún momento vea amenazada su existencia; los esfuerzos del vencedor irán encaminados a labrar un "puente de plata", lo más cómodo y amplio posible, y a obligar al enemigo a utilizarlo cerrándole cualquier otra salida.

La segunda consecuencia es que la aviación se empleará "contra doctrina", puesto que la Doctrina Aérea se basa, precisamente, en la capacidad de penetración del arma empleada—el avión—, que hace posible la destrucción de los "huevos en el nido", procedimiento más rápido, seguro y rentable de ganar la guerra, y esta capacidad de penetración no podrá aprovecharse en las guerras limitadas.

En estas condiciones una pregunta surge de inmediato: ¿Tendrá la Aviación carácter resolutivo en las guerras limitadas...?

De lo anteriormente expuesto puede deducirse que la Aviación no tendrá carácter resolutivo en las guerras limitadas, puesto que habrá de emplearse principalmente, contra las fuerzas combatientes, la menos rentable de sus formas de empleo. Aquel bando cuya inferioridad aérea sea manifiesta no podrá, tal vez, ganar una batalla, pero podrá no perderla si está adaptado a la defensiva y ha conseguido el necesario grado de dispersión. La experiencia ha demostrado que si un infante aguerrido y con elevada moral se pega al terreno, el éxito de la aviación al intentar expulsarlo es muy incierto.

Las armas nucleares y la guerra limitada.

¿Se emplearán armas termonucleares en las guerras limitadas...?

Existen tantas probabilidades a favor como en contra. Una autoridad indiscutible, el General Chassin, asegura que "la guerra nuclear limitada es muy improbable, por no decir imposible". Basa su aserto en la dificultad de hacer un alto en el camino atómico una vez emprendido; es decir, que le parece más fácil definir y respetar una frontera entre armas atómicas y armas convencionales que entre armas de mayor o menor potencia dentro del arsenal de las termonucleares.

Otro punto en que se basa es en la repugnancia que sentirá cualquier país a ser señalado como primer agresor atómico ante la opinión mundial.

Contra esta argumentación puede argüirse que sólo en muy contadas ocasiones la opi-

nión mundial detuvo una agresión, y el hecho de que todos los países con posibilidades trabajan sin cesar para conseguir ingenios termonucleares de empleo táctico, lo cual es el primer paso para su utilización.

Ahora bien, aunque las armas nucleares tácticas lleguen a utilizarse, no será el avión su portador específico. Los ingenios balísticos o dirigidos de alcance medio serán los encargados de transportar hasta sus objetivos las cargas termonucleares. Contra el inconveniente de la pérdida del portador, lo que resulta antieconómico, tienen la enorme ventaja de carecer de servidumbres logísticas y de limitaciones meteorológicas.

El avión, en cambio, aparece indicadísimo para un nuevo tipo de agresión: la impregnación radiactiva.

La impregnación se conseguirá sembrando de polvo radiactivo una determinada zona para evitar que el enemigo la conserve, la atraviese o se establezca en ella.

El agresivo es muy barato—se obtiene como subproducto en todos los reactores atómicos—y de una eficacia indiscutible. Tiene también la ventaja de poder graduarse a voluntad el tiempo que una determinada zona ha de estar radiactiva, eligiendo arenas impregnadas con elementos de período más o menos largo. Se podrán elegir plazos que varían entre uno o dos días y varios años. Durante estos plazos los hombres, los animales y las plantas desaparecerán de estas zonas que, con razón podrán llamarse malditas.

Y, por último, la impregnación radiactiva es lo que podríamos llamar una "agresión democrática", ventaja muy digna de tener en cuenta en esta era de la propaganda que nos ha tocado vivir. Al soldado enemigo se le da a elegir entre abandonar la zona radiactiva o entregar su alma. Haciendo frente a las otras armas el soldado se arriesga a morir, con un número más o menos grande de probabilidades de salvar su vida; sin embargo, cuando la bala que ha de matarle ha sido disparada, ya no tiene opción a cambiar de idea. Con la impregnación radiactiva sólo hay dos caminos: abandonar la zona o morir—y aquí está la diferencia—entre ambos extremos se concede al combatiente un considerable lapso de tiempo para tomar su decisión. Es decir, el atacante no mata, simplemente invita al suicidio.

El arma ideal para llevar a cabo la impregnación radiactiva—casi podría decirse la única capaz—es el Arma Aérea.

El tipo de avión empleado podría ser—en principio—cualquier avión pesado, con la capacidad de carga suficiente para transportar el polvo radiactivo y el blindaje necesario para la protección de las tripulaciones. Es muy posible que en el futuro se diseñe un avión especial para estas misiones; será una especie de hermano mayor de los aviones que hoy emplean las Compañías de fumigación.

¿Contra lo que escribí anteriormente, podría la impregnación radiactiva convertir en resolutivo el empleo de la aviación? No parece probable, ya que la impregnación radiactiva es, solamente, una "agresión pasiva", y cuyo empleo habrá que restringir a determinadas zonas. No cabe duda que si un agresor intenta radiactivar la totalidad del país enemigo o alguna de sus zonas vitales, ésta sería una causa justificadísima de guerra total. Le llamo "agresión pasiva", porque la zona radiactiva se convertiría en zona de nadie, en la más completa acepción de la palabra; el agredido no podrá ocuparla, pero el agresor tampoco, y cuando la radiactividad desaparezca, el sufrido infante tendrá que luchar por ella a punta de bayoneta. La única ventaja del atacante será la de poseer la iniciativa, pues él sabrá—de acuerdo con el período de los elementos utilizados—la duración de la radiactividad.

La posibilidad de utilización de vehículos autopropulsados, con blindajes especiales, que permitan a sus tripulaciones actuar en la zona impregnada, estará limitada por la imposibilidad de respirar aire procedente del exterior. Estos vehículos, especie de "submarinos terrestres", serían presas fáciles para el Arma Aérea.

Material aéreo para las guerras limitadas.

¿Qué tipo de avión, y qué modelos dentro de cada tipo, se emplearán en las guerras limitadas?

Los tipos y modelos de avión vendrán impuestos por las características que son comu-



escasas exigencias del helicóptero hacen su intervención en las guerras limitadas ezca como muy brillante, a pesar de su ado coste y de las limitaciones de velocidad y radio de acción.

nes a todas las guerras de este tipo. Dichas características son las siguientes:

Los éxitos o fracasos de las guerras limitadas serán siempre parciales, como la guerra misma; la victoria o el desastre nunca serán absolutos.

Las guerras limitadas se producirán, generalmente, en zonas periféricas o excéntricas, con respecto a los territorios metropolitanos de las grandes Potencias. En países subdesarrollados y sin industrializar, con todas las limitaciones que esto supone: escasez de medios de transporte y de vías de comunicación, carencia de puertos con instalaciones adecuadas, carencia de oleoductos y escasez de depósitos de combustible, escasez de bases aéreas con pistas e instalaciones modernas. Países densamente poblados, en los que las exigencias del hombre son mínimas y su resistencia grande.

El avión deberá sacrificar algunas de sus elevadas características en beneficio de la sencillez; tendrá que prescindir de los nutridos escalones terrestres que necesita para su apoyo el avión actual, y sus exigencias, con respecto a infraestructura, habrán de limitarse a un campo de hierba o a un claro en el bosque. La sencillez deberá ser una característica común a todos los aviones que actúen en las guerras limitadas.

Por no ser definitivas las victorias o derrotas de las guerras limitadas, no se emplearán—como hemos dicho—los bombarderos de gran radio de acción; la aviación estratégica permanecerá en sus bases cumpliendo su misión disuasoria. Lo mismo ocurrirá con todos los aviones de primerísima línea, no aparecerán en los campos de batalla en tanto no estén conseguidos los aviones que hayan de sustituirlos, y aun entonces su utilización será restringida debido a sus enormes exigencias logísticas.

La condición de alejamiento o excentricidad de los Teatros de Operaciones dará una importancia capital a la aviación de transporte en su aspecto estratégico. No cabe duda que la mejor manera de evitar que un conflicto se extienda hasta convertirse en Guerra Total es ponerle fin de una manera rápida y decisiva.

El transporte aéreo pesado deberá estar en condiciones de trasladar a cualquier lugar de la Tierra, y en un plazo muy breve, las fuerzas necesarias en cantidad y en calidad, para sofocar un conflicto de tipo limitado, ya que es el único medio que podrá hacerlo. Actualmente no está en estas condiciones; para que lo esté en un futuro próximo es necesario que el rápido progreso de la aviación de transporte se combine en una radical transformación de las fuerzas terrestres, que deberán disminuir el peso y volumen de sus efectivos, conservando, o incluso aumentando, la efectividad de los mismos.

Los transportes pesados deberán tener gran capacidad de carga y un radio de acción que, a ser posible, les permita realizar el viaje de ida y regreso a cualquier Teatro de Operaciones sin repostar o repostando en vuelo, ya que lo más probable—como hemos dicho—es que los carburantes no abunden en aquellos lugares donde se pro-

duzca los primeros chispazos de las guerras limitadas.

La sola existencia de una aviación de transporte capaz y numerosa es posible que sea suficiente para hacer abortar cualquier incendio en el momento mismo de producirse. Su existencia será, con respecto a la guerra limitada, tan disuasiva como lo es la existencia de la Aviación Estratégica con respecto a la Guerra Total. El factor tiempo es decisivo; lo que hoy es una agresión puede aparecer ocho días más tarde como una justificada manifestación de soberanía.

Ocho días es tiempo suficiente para que la política turbia de los Soviets pueda poner sobre la mesa alguno de los ases que suele llevar escondidos en la manga.

El transporte de asalto, realizado con aviones o con helicópteros, se incrementará tanto que hará cambiar el aspecto de la guerra. La guerra será tan flúida que los conceptos de "línea de frente" y "dirección principal de esfuerzo" desaparecerán; habrá que ser igualmente fuerte en todos los puntos de la rosa, pues de cualquiera de ellos podrá llegar un ataque, no sólo desde el exterior del erizo, sino también desde su interior.

Las limitadas exigencias del helicóptero, en cuanto a espacios de maniobra, hacen que su porvenir aparezca brillante a pesar de su elevado coste y de sus limitaciones de velocidad y radio de acción.

Con igual brillantez se presenta el porvenir de los portaviones y portahelicópteros, como consecuencia de la situación periférica y marítima de los probables Teatros de Operaciones; estos buques serán los encargados de suplir la carencia de bases y apoyo logístico en las zonas de operaciones. Es posible que se llegue a la especialización de los portaviones; el portaviones de asalto transportará interceptadores, y el portaviones de transporte servirá de base a los transportes de asalto. Las características de los barcos vendrán impuestas por las de los aviones a los que apoyan.

El helicóptero nuclear puede ser una de las más rentables realizaciones del futuro en su aplicación como transporte de asalto. Lo que resultan limitaciones en el avión nuclear—gran carrera de despegue y aterrizaje, techo bajo y velocidad reducida—, o bien se eliminan con el helicóptero o, por ser características de todos ellos, no suponen una servidumbre inesperada. Tendrán, en cambio, como contrapartida favorable una autonomía prácticamente ilimitada. El avión de caza o interceptador no necesitará poseer unas elevadas características, ya que no habrá de enfrentarse con bombarderos de primera línea. Los caza-bombarderos, liberados de sus bombas y depósitos suplementarios, podrán cumplir la misión de los interceptadores. Deberán ser aviones con carreras de despegue y aterrizaje cortas, del tipo de caza-bombarderos embarcados o cazas "Nato"—Fiat-G-91 y Taón 1001—, o bien aviones de despegue vertical. Actuarán desde bases en tierra situadas en la zona de cuya defensa estén encargados, ya que el caza embarcado sólo puede defender eficazmente al portaviones que lo transporta.

Las Unidades de Comandos, transportadas por submarinos, tendrán una intervención decisiva en el desarrollo de las guerras limitadas. En la fotografía, una de estas unidades abandona el submarino y trata de ganar la playa en sus botes de goma.



La labor del caza-bombardero será ingrata y—como ya dijimos—poco remuneratiVa; tendrá que atacar a fuerzas muy diluídas y enmascaradas, organizadas en núcleos de resistencia contra los que no podrá nada la interdicción, ya que estarán concebidos como islotes autónomos con posibilidades de combatir sin más apoyo exterior que el que pueda prestarles la Aviación.

Será indispensable una aviación de reconocimiento ligera, eficaz y numerosa, ya que para la utilización de ingenios dirigidos será necesario que los objetivos sean reconocidos y localizados con precisión, y estos reconocimientos sólo podrán ser realizados, de momento, por aviones pilotados.

Conclusión.

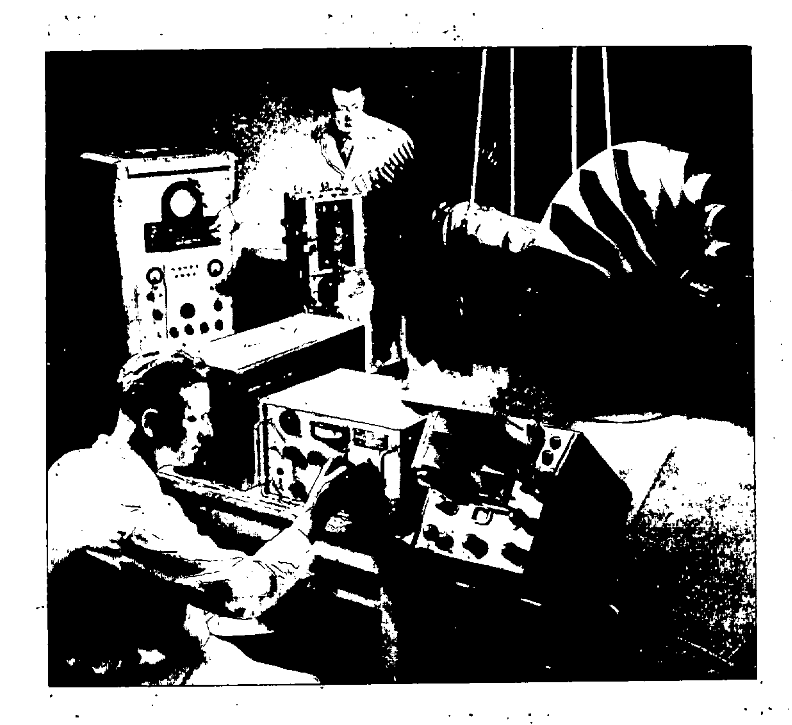
Como conclusión podemos decir que la verdadera significación estratégica de la Aviación en las guerras limitadas, debemos buscarla en la preparación de la guerra, no en su resolución o desarrollo. La principal característica de la Aviación—su capacidad de penetración—ya hemos dicho que no podrá aprovecharse en las guerras limitadas, pero sí podrá prestar grandes servicios en la preparación de dichas guerras.

La posibilidad de transportar a cualquier lugar del globo y en un tiempo muy corto una gran potencia ofensiva está de momento, y estará por mucho tiempo, reservada a la aviación de transporte. Dicha posibilidad es de consecuencias resolutivas.

Podemos decir que en las guerras limitadas el poder resolutivo de la Aviación se desplaza en el tiempo. La actuación de la Aviación no será "más" resolutiva que la de las fuerzas de superficie, sino que lo será "antes".

Unos ejércitos de superficie móviles, flúidos y potentes, serán los huevos indispensables para cocinar convenientemente la tortilla de la guerra limitada, y la aviación de transporte, la gallina encargada de ponerlos.





VERIFICACION EN LA PRODUCCION AERONAUTICA

Por BENITO FRAGOSO VALVERDE
Ayudante Ingenieros Aeronáuticos.

No está en mi ánimo explicar nada nuevo sobre esta importantísima fase de la fabricación, tema acerca del cual tanto hay escrito y sobre el que existen normas claras y terminantes; pero sí quiero someter a la consideración del lector ciertas observaciones que, tal vez por el automatismo con que la verificación se realiza en algunas ocasiones, se escapen al ojo del verificador, lo que puede traer consigo fatales consecuencias.

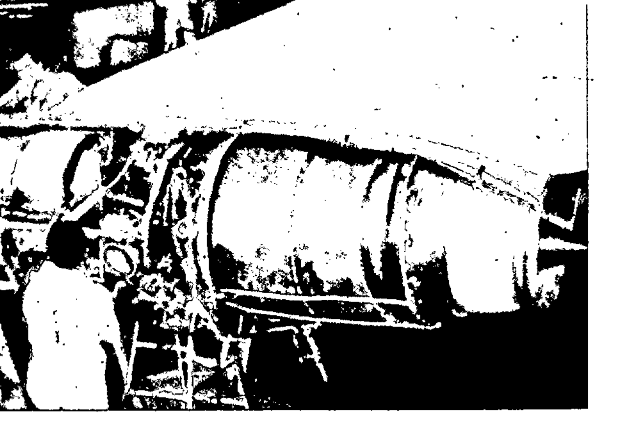
Empecemos por hablar sobre sus fines y campo de acción.

Verificación: Es la fase o conjunto de fases integrantes e imprescindibles en toda fabricación, con las cuales se garantiza el que queden cumplidos, exacta y fielmente, la idea y cálculos del proyectista.

La verificación debe, pues, comenzar desde el origen, es decir, desde que pasa al papel la concepción de cualquier elemento, hasta el montaje de éste en el conjunto a que pertenece y su puesta en servicio. He visto en algunos proyectos roscas de paso 1,25 acopladas con roscas de paso 1. Alojamientos de 19 mm. de diámetro para rodamientos de diámetro exterior de 22 mm., errores, a todas luces, debidos a distracciones.

Huelga, por tanto, discutir sobre la importancia de tener bien dotada toda fábrica o maestranza de un plantel de verificación, capaz de garantizar la calidad del producto. El término *calidad* exige se realice la verificación de acuerdo con las pertinentes especificaciones, al menos bajo los siguientes aspectos: dimensional, características físicas y mecánicas, grado de acabado de las superficies, detección de grietas, protección contra la oxidación, *radios de acuerdo* para eliminar las aristas y ángulos vivos y, para las piezas de fundición, tales como cárteres, examen por rayos X para descubrir si existen poros o zonas de gasificación.

Dado que es de todo punto imposible el conseguir que las dimensiones de una



pieza salgan completamente iguales para todas las de una serie, el operario cuenta con un pequeño margen, dentro del cual debe estar comprendida la dimensión de que se trate. Este margen es lo que constituye la tolerancia, cuyo campo, distinto según la clase de ajuste, es mayor o menor. Esta tolerancia, entre otras, puede ser de funcionamiento, de acoplamiento y de intercambiabilidad.

Hay quienes consideran que el verificador debe ser un autómata, que debe utilizar sus calibres, y pieza que no esté comprendida entre el campo del «pasa» y «no pasa», automáticamente debe ser rechazada.

Esta afirmación, aunque a primera vista pueda parecer cierta, técnicamente debe ser discutida, pues el tomarla como lema fácilmente puede conducir a errores; la calidad del producto exige una mayor vigilancia y no estar sujeta a una mera rutina.

Un obrero me dijo en una ocasión: «El verificador tiene que estar siempre despierto.» Efectivamente, el verificador ha de poner sus cinco sentidos en la tarea que está realizando; es más, a veces debe funcionarle ese sexto sentido que nos dice de las cosas ocultas para, por intuición, descubrir defectos que no se ponen fácilmente de manifiesto. En los casos dudosos, aunque nunca debe decidir por sí, debe tener un cierto criterio y dar cuenta a sus jefes de aquellos casos en que no estén totalmente claras las razones para el rechazo o la aceptación.

Debe saber y tener presente que no sólo el conjunto de tolerancias es el único factor del que depende la calidad del producto; existen muchos otros factores que deben tenerse en cuenta antes de dar por útil o por inútil un elemento.

La verificación debe extenderse también a los útiles de fabricación y a los de comprobación. Un calibre, por muy perfecto que sea y por muy indeformable y duro que pueda ser el material de que está construído, después de un período de tiempo más o menos largo debe desecharse por el desgaste y deformaciones sufridas durante su utilización.

Cada calibre, según las normas de fabricación de este elemento, para alargar su vida debe tener en sus tolerancias un cierto incremento, lo que se conoce con el nombre de tolerancia al desgaste; luego esto nos permite sacar la consecuencia de que el calibre, por muy bien cuidado que esté, no debe utilizarse indefinidamente.

Todo calibre debe tener una ficha, donde conste su historial, número de utilizaciones, número de revisiones, etc., hasta ser dado de baja.

Del utillaje puede decirse otro tanto: debe anotarse en la ficha de cada útil todo su historial completo, tanto sus revisiones como sus modificaciones, etc., es decir, todas las vicisitudes que sufra durante su período de utilización.

En los útiles que tengan masas excéntricas, principalmente los construídos para las operaciones de torno, la revisión debe ser más esmerada por el mayor peligro de descentramiento.

Como regla general, tanto el calibre como el útil cada vez que salga de almacén, y antes de su utilización, debe ser comprobado por la Sección de Verificación.

Sin intención me estoy apartando del tema principal de este artículo, que más que enumerar normas está en mi ánimo exponer algunos casos prácticos y el lector pueda deducir de ellos la importancia de realizar una buena verificación.

Hay piezas que, ya por defecto en la concepción del proceso de fabricación, ya por no haberse previsto el utillaje necesario, pueden resultar inútiles, o lo que es peor aún, que su defecto pueda pasar desapercibido.

Es muy frecuente escuchar: «¡Qué piñones tan malos; no me han durado nada!», y cosas por el estilo. Puede que todo tenga su explicación.

Consideremos el primer ejemplo.

Se trata de una rueda dentada cilíndrica, de gran diámetro, pequeño espesor y gran número de dientes; por consiguiente, de poco espesor en los mismos.

Los dientes deben ir cementados, templados y rectificados.

La concepción del proceso de su fabricación (en pequeña serie, claro está) está basada en tallar los dientes en desbaste, cementar luego y, después de ciertas operaciones intermedias, templar para, finalmente, rectificar el dentado en la máquina Maag.

Se han calculado las creces suficientes para que después del rectificado quede una capa dura de cementación de 0,5 a 0,6 mm. de profundidad. También se han dejado creces en el espesor de la rueda y en los diámetros exterior e interior para corregir el alabeo y ovalización que pudieran derivarse del temple.

Después de la operación del temple se somete la pieza a la prueba de dureza y se obtiene la cifra de Δ Rc 62, requerida.

Se termina la pieza, se comprueban el diámetro exterior, el espesor del diente, el grado de acabado de las superficies, se somete al Magnaflux para la detección de grietas y todo está correcto dentro de las tolerancias exigidas por el plano y sin ninguna fisura.

Vamos, sin embargo, a estudiar más detenidamente el proceso de fabricación.

Hemos dicho anteriormente que se ha previsto el corregir la ovalización de los diámetros exterior e interior y el alabeo producidos por el temple, existiendo, por tanto, las correspondientes fases de rectificado. Ahora bien, ¿se ha tenido en cuenta la repercusión de la ovalización sobre los flancos del dentado? Es de presumir que el preparador del proceso lo haya tenido en cuenta. De no ser así, veamos lo que ocurre:

La máquina Maag de rectificar, al realizar la evolvente sobre los flancos del dentado lo hace como puede observarse en la figura 2, quitando mayor cantidad de material de un flanco que del otro en zonas del dentado bastante amplias e incluso algún flanco puede no limpiar perfectamente.

En este último caso queda de manifiesto la anomalía y cualquiera, aun sin ser técnico, puede darse cuenta de ella. Pero no así en el primero, que muy bien puede pasar desapercibida, ya que al limpiar todos los flancos el verificador puede limitarse a comprobar el espesor del diente y el resto de las dimensiones.

Con esto, el flanco más descarnado por la Maag queda sin la capa de cementación o con muy poca, y de una cifra Δ Rc 62 puede pasar a la de Δ Rc 42 o inferior.

Esta pieza, pues, que al parecer cumple todos los requisitos exigidos por el plano correspondiente (recuérdese que al salir de la operación de temple se midió su dureza) debe darse, sin género de dudas, como totalmente inútil. Ha debido preverse un útil adecuado para la fase de temple. Sin este útil tantas cuantas veces se construya esta pieza se corre el riesgo de que un elevado porcentaje de piezas resulte inútil.

Un indicio para comprobar ocularmente si el rectificado del dentado se ha realizado en las debidas condiciones lo tenemos en la huella que la rectificadora deja en la raíz del diente. La figura 3 representa el rectificado de una pieza defectuosa.

Consideremos un segundo ejemplo.

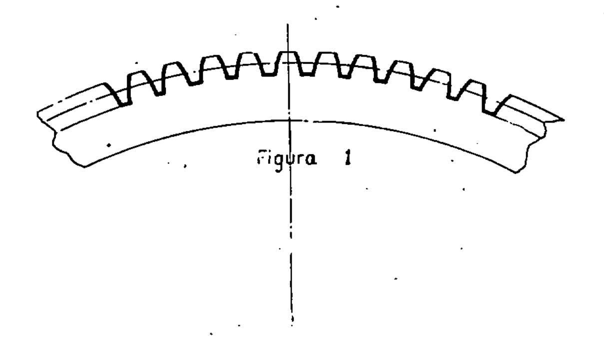
La figura 4 nos representa el núcleo de una rueda dentada, la cual gira alrededor de un eje por intermedio de un rodamiento de rodillos tijo Nadella.

El alojamiento para el rodamiento es una caja con una pequeña pestaña, que sirve de tope al rodamiento.

Este alojamiento debe ir rectificado en toda su extensión dentro del campo de tolerancias adecuado y con el radio requerido en el vértice del ángulo formado por la pared y pestaña de tope.



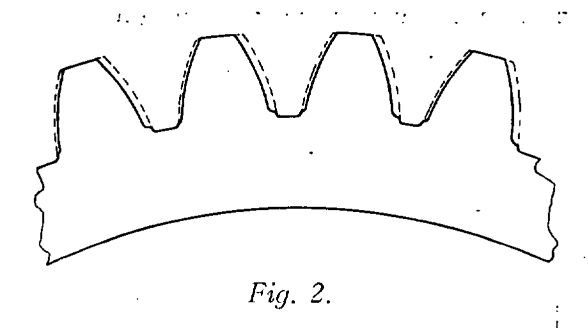
Después de terminada la operación de rectificado pasa la pieza a la Sección de Verificación, donde es comprobada con calibres de tampón liso.


Figura 1

La verificación de este alojamiento debe ser muy esmerada, ya que, de lo contrario, podemos encontrarnos al montaje con sorpresas desagradables.

Supongamos, por ejemplo, que en la operación de rectificado, ya por desgaste de la muela o por otra cualquier circunstancia, el final del alojamiento queda un poco cónico y el radio algo desvirtuado. Naturalmente, al montar el rodamiento, como este elemento generalmente entra con un poquito de presión, nadie advierte nada anormal.

No obstante, no ocurre lo mismo a la hora de unir la pista de rodadura exterior y rodillos con el eje donde va montada la pista interior de rodamiento.

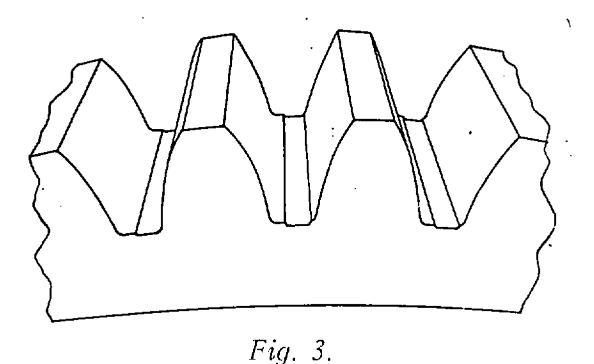

Fig. 2.

El montador se encontrará con que aquéllo «no rueda», es decir, no existe rodadura perfecta, se notan en el rodaje «puntos duros».

Será necesario, por tanto, desmontar todo y volver a rectificar el interior de la caja alojamiento del cojinete, con el consiguiente perjuicio de aumento del tiempo de fabricación, encarecimiento del producto y, lo que aún es peor, que por tratarse sólo de milésimas de milímetro en el exceso de material es bastante difícil obtener un centrado correcto, y no siempre puede garantizarse el que el defecto pueda corregirse satisfactoriamente.

* * *

Un problema bastante frecuente en la Sección de Verificación es la falta de calibres o dispositivos de comprobación para ciertas dimensiones que, no siendo fácilmente accesibles y por no ser de gran precisión, en la Sección de Proyecto de Calibres se estima no haber necesidad de fabricar calibre especial alguno, y la comprobación de la medida, piensa, puede hacerse con los medios standard de verificación.


Fig. 3.

Hablemos y tratemos el caso mejor a la vista de un ejemplo.

La figura 5 representa un árbol de gran longitud que por necesidad de reducir al mínimo su peso el proyectista ha considerado imprescindible el vaciarlo interiormente, como se representa en la figura.

La pieza, en acero cromo-níquel, calculada para una resistencia a la rotura por tracción de 120 kgs/mm², es en sí de difícil ejecución, pues independientemente de los rectificados exteriores y de la concentricidad exigida entre los diámetros de precisión de sus dos extremos, el vaciado a ϕ 16 en una longitud tan larga, crea una complicación que bien podemos llamar de primer orden.

Ahora bien, no es su ejecución lo que nos ocupa en estos momentos, de eso hablaremos en otra ocasión, es su comprobación,

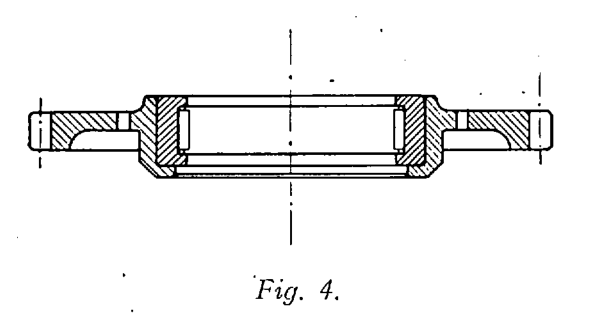


Fig. 4.

su verificación lo que nos trae un tanto preocupados.

La medida de 16 mm. del diámetro interior carece de importancia, pues con un simple pie de rey la podemos comprobar; además, está afectada de la tolerancia general. Los diámetros exteriores, aun los rectificados, tampoco crean ningun problema, pues con el Palmer o con calibres diferenciales está resuelto. La verificación en cualquier sección, que de ir provisto de taladros de registro sería sencilla su verificación bajo este aspecto. Pero al no ser así y no existir estos taladros, hay que buscar otro procedimiento, porque por el mero hecho de que en el extremo del tubo se obtenga espesor constante, ¿quién puede garantizar que en la sección CC haya resultado también constante el espesor? Puede suceder que en dicha sección, en lugar de espesor uniforme, la distribución de espesores resultante de la mecanización sea como se indica en la figura 6, e incluso llegue a perforarse la pared en dicha zona. En este último caso no es preciso calibre alguno, pero cuando, aparentemente, la pieza está bien mecanizada y no se observa ninguna anomalía en la verificación ocular, ¿qué haremos para medir el espesor?

Cuando se trate de grandes series debe realizarse la mecanización con dispositivos o máquinas especiales, tales que su proceso de trabajo lleve inherente la garantía de la uniformidad de espesor. Pero caso de que éstos no existan, podemos

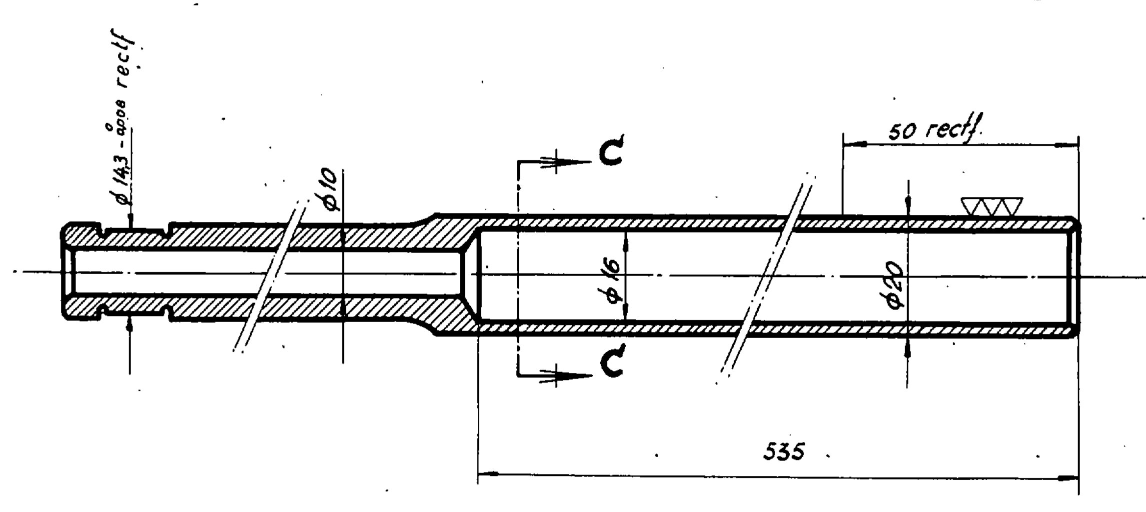


Fig. 5.

de la concentricidad, de no disponerse de un calibre diseñado a tal fin, puede comprobarse con un par de comparadores.

La dimensión que realmente no puede comprobarse es la concentricidad de los diámetros de 16 mm. y 20 mm. en toda la longitud del vaciado, es decir, a lo largo de 535 mm. De esta concentricidad depende la uniformidad de espesor del tubo realizar una comprobación cualitativa en lugar de la cuantitativa que debiera hacerse. Esta comprobación nos da una idea de cómo está distribuído el espesor (no en cantidad, naturalmente). Consiste en hacer rodar la pieza sobre un mármol perfectamente plano y en posición horizontal. Si la rodadura es uniforme y la pieza, una vez que se ha detenido, queda en equili-

brio indiferente, es señal de que el espesor es uniforme en cualquier sección. Por el contrario, si la rodadura no es uniforme, notándose cierta desigualdad y alteraciones en el movimiento de rodaje, y cuando la pieza se detiene, antes de quedar en estado de reposo, realiza ciertas oscilaciones en un sentido y en otro alrededor de su eje longitudinal, es señal de que el reparto de masa es excéntrico con relación a dicho eje, existiendo, por tanto, un descentramiento del diámetro interior con respecto al exterior; mejor dicho, no es exactamente eso lo que sucede; mas que descentramiento, lo que existe es una divergencia de ejes longitudinales, tanto más acentuada cuanto más nos acercamos a la Sección CC (fig. 5), pudiendo llegar a perforarse a nada de esfuerzo que se ejerza en la zona más débil (de fácil identificación).

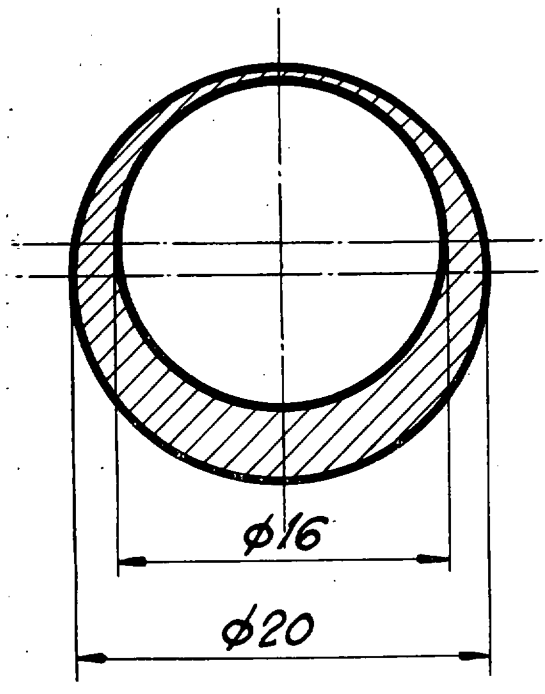


Fig. 6.

Naturalmente, esta verificación hay que tomarla con ciertas reservas, pues sólo nos separa las piezas que están bien de las que no lo están, bajo el aspecto tratado. En cuanto a estas últimas no nos dice la magnitud del error cometido en la mecanización.

No obstante con la selección realizada por este procedimiento y con la ayuda de un calibre auxiliar que, por ejemplo, puede consistir en una barra cilíndrica torneada a 15,9 ϕ (—0,1), provisto de una guía desmontable y de diámetro variable, cuyo máximo valor sea 9,9 mm. (—0,1).

* * *

Tratemos ahora el caso inverso: Piezas que aunque no cumplen con las exigencias del plano de fabricación pueden ser perfectamente recuperables.

La figura 7 nos representa el cuerpo de una bomba de engranajes. Para alojamiento y guía de los vástagos de los engranajes se emplean casquillos de bronce montados a presión sobre el cuerpo.

Por error en la mecanización de este cuerpo, los taladros correspondientes a los casquillos han sido mecanizados con 0,05 milímetros fuera del límite superior de tolerancia. Con lo cual, el espíritu de la letra, según los preceptos de verificación, dice que estas piezas deben rechazarse y el verificador, al darlas por inútil, no contraviene ninguna norma.

Ahora bien, pensándolo detenidamente y sin parcialidad alguna, ¿esas piezas tienen un defecto de importancia tan capital como para ser rechazadas e inutilizadas con el contraste de la Sección de Verificación? Estudiemos los diversos factores que pueden intervenir en lo que pudiéramos llamar «juicio crítico».

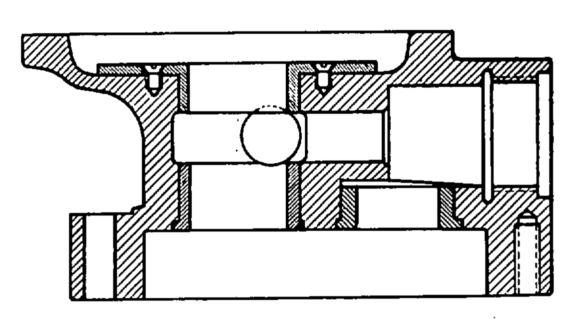


Fig. 7.

Las cinco centésimas fuera del límite superior de tolerancia no influyen para nada en la resistencia de la pieza. Por otra parte puede conseguirse el mismo ajuste entre cuerpo y casquillo, fabricando éste

con las cinco centésimas de sobremedida sobre la nominal del diámetro exterior, para lo cual ni es preciso hacer utillaje ni calibres especiales; los mismos que se emplean para la fabricación del casquillo normal son perfectamente utilizables. En el peor de los casos, si para la comprobación del diámetro exterior de los casquillos normales se utilizase un calibre de «pasa» y «no pasa»; para los de sobremedida puede utilizarse un Palmer. Tampoco se le resta vida al cuerpo en cuanto a recuperación por desgaste del casquillo se refiere, ya que el primer casquillo de sobremedida, que debe figurar en el proyecto, debe tener una diferencia de diámetro con el nominal muy superior a las cinco centésimas. El único aspecto que queda desvirtuado es la intercambiabilidad para la fase de montaje, inconveniente que queda salvado, teniendo en cuenta y comunicando esta circunstancia a la hora del montaje.

Esto en cuanto al aspecto técnico. En cuanto al aspecto económico ha de considerarse que cuando al cuerpo se le realice la fase de mandrinado para conseguir el alojamiento del casquillo lleva ya realizadas varias fases anteriores, que dan a la pieza un valor elevado, con lo cual es mucho más económico fabricar el casquillo de sobremedida que tirar el cuerpo, al menos en pequeñas series. (La figura no da idea exacta de la pieza en sí; para mayor claridad se ha simplificado, suprimiendo varios taladros de intercomunicación y otros detalles.)

A mi juicio, pues, el Jefe de la Sección de Verificación debe barajar todos estos factores y, según los casos, decidir, si las horas invertidas en piezas, inútiles según el plano diseñado por el proyectista, son aprovechables o no, y en todo caso, naturalmente, consultar con el proyectista.

Antes que se me acabe el espacio quiero pasar, aunque sólo sea ligeramente, por otro aspecto que debe ser vigilado estrictamente y del cual la Sección de Verificación debe estar limpia y ser ajena a él completamente: El verificador durante el cumplimiento y desarrollo de su misión no debe tener amigos ni ENEMIGOS (con mayúsculas, sí).

El verificador debe ser absolutamente imparcial y debe guiarle solamente el sentido de la responsabilidad de su alta función en la fabricación. Debe responder con lealtad a la confianza que en él se tiene depositada. Eso sí, debe ser exigente, no sólo en cuanto a la exactitud en las medidas, sino también en cuanto a los medios que necesita y que le sean imprescindibles para llevar a cabo su misión adecuada y satisfactoriamente.

Podríamos seguir enumerando ejemplos y exponiendo recomendaciones, para lo cual sólo tendríamos que citar cada una de las facetas de la fabricación, porque, ¿a quién no le han surgido dificultades al proyectar un proceso de fabricación? ¿A quién no, al tratar con el cromado duro, para «recuperar» dimensiones «escasas»?

Ahora bien, su resolución ¿ha sido siempre satisfactoria?; mejor dicho, ¿hubo verificación que garantizase la solución adoptada?

Téngase en cuenta que cuando se habla de verificación en proyectos, ya sean éstos de procesos de fabricación, ya de mecanismos, elementos, etc., no nos referimos exclusivamente a la comprobación de dimensiones, de tolerancias, de clases de ajustes, nos referimos también a la comprobación del proceso en sí (sucesión de operaciones, esencia de las mismas, etc.), al análisis del mecanismo, a la clase o forma del elemento adoptado. Cabe dentro de lo posible que no siempre sea al proyectista al que se le ocurra la mejor solución; a veces, una persona ajena al proyecto puede apuntar la solución ideal.

Hagamos una última recomendación, que bien quisiéramos no cayera en saco roto, como vulgarmente suele decirse, y conste que apoyo esta recomendación en una continuada experiencia, no en simples teorías y fórmulas: Considero imprescindible, y puede demostrarse en cualquier momento, el que toda fábrica, factoría o Maestranza, independientemente de la verificación parcial y volante, debe estar dotada de una Sección o Subsección de Verificación Final para el elemento terminado; es decir, que el verificador tenga delante el plano de pieza terminada, en la mano la pieza y a su disposición todos los calibres y dispositivos necesarios para comprobar todas y cada una de las dimensiones con sus tolerancias, quedando al buen criterio del jefe de la sección el repetir o no el resto de las comprobaciones.



La circulación en la alta atmósfera

Por MARIANO MEDINA
Meteorólogo.

No es nueva esta inquietud por conocer lo que pasa arriba. De los primeros estudios nefoscópicos, sabe Dios cuántos años hace, por simple observación directa de la dirección y velocidad de las nubes, a la actual red de sondeos termodinámicos de la atmósfera, media un número incalculable de intentos y teorías más o menos útiles. Imaginamos la emoción de los primeros sondeos hechos con meteorógrafos que se abandonaban colgando de un globo y que se recuperaban o no. La minuciosidad con que, a posteriori, se estudiaban aquellas curvas marcadas por los ingeniosos aparatos registradores. Los efectuados luego con cometas para recuperar con rapidez y seguridad los aparatos y sus preciosas indicaciones; los sondeos por avión, cuya exactitud no ha podido ser superada. Y el triunfo de la técnica electrónica con los radiosondas, cada vez más perfectos, cuyas estaciones de lanzamiento forman una red mundial realmente importante.

Para cualquier principiante, y no digamos de los no iniciados, el enterarse del número y frecuencia de los radiosondeos en el mundo es motivo de real admiración. Si se entera del dinero que cuestan, su asombro resulta manifiesto. Incluso llega a parecerle un verdadero derroche.

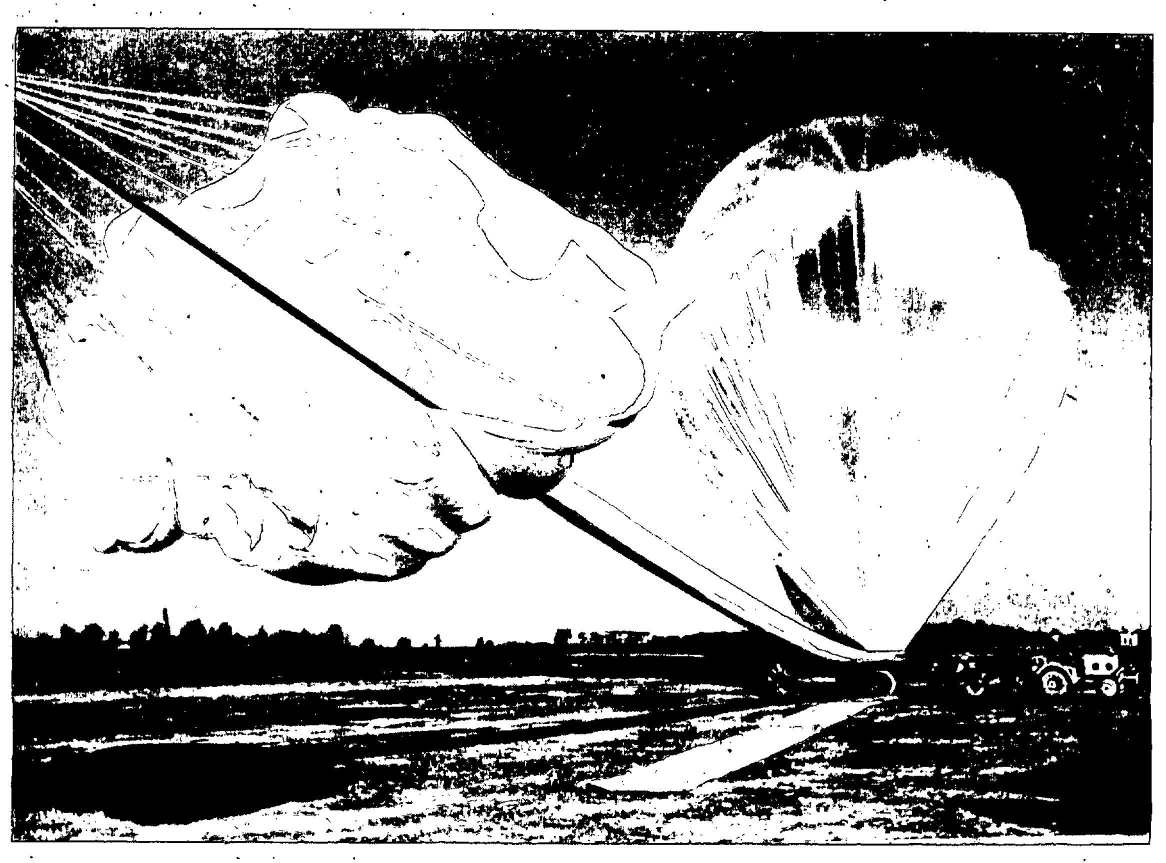
Sin embargo, es opinión completamente general, entre los profesionales, que tal red es demasiado poco espesa en casi todas partes.

A primera vista, para el que no ha tenido que enfrentarse con la realidad del trabajo profesional, puede parecerle que el problema de la circulación atmosférica está resuelto de antiguo. Libros de Meteorología no muy modernos hablan del asunto en forma tal, que da la impresión de que todo está sabido y por completo claro. Pero no; cada vez que se va disponiendo de más radiosondeos diarios en más lugares, se encuentran cosas nuevas. La predicción del tiem-

po atendiendo exclusivamente al estudio del mapa del tiempo de la superficie de la Tierra, o echando, además, una mirada más o menos superficial a los de altura, va siendo gradualmente suprimida. Cada vez se van viendo más relaciones causa-efecto entre ciertas características o disposiciones de los mapas de topografías de las superficies isobaras y el tiempo en el suelo. Y lo que queda por conocer es muchísimo, mucho más de lo que se sabe.

Hay algo que siempre se nos ha ocurrido hacer a los que sentíamos el deseo de lograr buenos pronósticos: Catalogar las situaciones que aparecen en los mapas del tiempo, para llegar a una rutina en la confección de predicciones que ofreciese garantías de éxito. De poco le sirvió a nadie todo esto. Al menos en el sentido en que pretendían que les sirviese. A mí, particularmente, que tengo mi propio archivo, especialmente dispuesto para obtener frutos de inmediata aplicación práctica, sólo me ha servido para una cosa: para darme cuenta de que no hay situaciones completamente análogas; y de que muchas que "parecen" iguales dan un "tiempo" con ciertos caracteres comunes, pero nada más. Y es que, en realidad, dos situaciones completa y rigurosamente análogas no pueden existir, pues marcarían los comienzos de ciclos atmosféricos realmente semejantes. Si éstos existen, su período debe ser de muchos siglos; los suficientes para que no hayan saltado a la vista de ningún estudioso. Y éstos no faltan, sobre todo en países donde disponen de modernos medios materiales para manejos estadísticos de millones de datos.

Es natural que ocurra así. Porque el número de las variables que definen el estado del tiempo y de las que depende su evolución es muy grande, y las variaciones a que den lugar debe ser una cifra que cause espanto.



Globo meteorológico de 21 m. de diámetro.

No es, pues, ese el camino. Hay que en-



Radar descubridor de tormentas.

contrar medios racionales de pronosticar sin recurrir a métodos de cálculo que requieran más tiempo para su resolución que el plazo que cubre el pronóstico. Para ello, estamos convencidos, hay que conocer mejor lo que ocurre en la alta atmósfera, cómo ocurre y porqué.

Vean algunas de las recomendaciones del Comité especial del Año Geofísico Internacional (C. S. A. G. I.):

"... ... ...

5.—Que antes de aumentar el número de sondeos en las estaciones existentes, se dé preferencia al establecimiento de nuevas estaciones, especialmente donde existen grandes lagunas en la correspondiente red.

6.—Que se fomente lo más posible la ejecución de todo proyecto de establecimiento de nuevas estaciones aerológicas en las regiones donde la red correspondiente es insuficiente, ya que la necesidad de datos aerológicos es extraordinariamente urgente.

... ...

9.—Que en razón de la notoria insuficiencia de la red aerológica en los mares, y en vista de la importancia de los Océanos, donde se originan la mayor parte de las perturbaciones, hay que sacar el mayor provecho de las posibilidades que ofrecen las islas grandes o pequeñas para el mejoramiento de la red aerológica.

10.—Que todo país con flota ballenera debería buscar la colaboración de las Compañías dedicadas a este tipo de pesca para que algunos meteorólogos puedan ir en sus barcos a fin de efectuar sondeos de la alta atmósfera durante la campaña ballenera.

... ...

12.—Que en razón de la importancia capital de las observaciones de viento, se aumente el número de estaciones con radioviento; o, si no es posible, se organice una red densa de observaciones nefoscópicas.

... ...

15.—Que no se ahorren esfuerzos para que los sondeos alcancen sistemáticamente "por lo menos" los 50 milibares, y a ser posible 10 milibares; y que, en principio, se hagan dos diarios de temperatura y cuatro de viento.

... ...

En las actas definitivas de la primera reunión plenaria del C. S. A. G. I., en su párrafo 2 (b), recomienda:

"Sería posible, con la sección meridiana en el hemisferio Norte, a lo largo del meridiano 20 grados Oeste, efectuar un estudio sistemático de la división de la "corriente en chorro" al llegar al continente; mientras que la sección a lo largo del meridiano 80 grados Este procurará una fiel reproducción de las condiciones meteorológicas puramente continentales en el hemisferio Norte.

En el apartado 3 del apéndice B: "Se recomienda que durante el AGI se procure hacer observaciones a cada lado de la "corriente en chorro tropical".

En fin, sería interminable la cita de todo lo que, a este respecto, recomienda el C. S. A. G. I.

Entre las cosas nuevas que se están tratando de hacer en este AGI, está el *uso de materiales radiactivos innocuos* que dejen trazas para el estudio de la circulación y mezcla en la alta atmósfera. El problema es el

siguiente: ¿Existe intercambio de aire entre la Antártida y el resto de la atmósfera?

Durante la expedición norteamericana de 1939 a la Antártida, Lockhart y Court midieron la deficiencia en oxígeno sobre esta área, la cual se tomó como prueba de que el aire de aquellas regiones no se mezcla rápidamente con el restante de la atmósfera. Esta suposición pide ulterior estudio y se sugirió que la liberación instantánea de cantidades adecuadas de *tritío* desde algunos puntos del continente antártico en forma de vapor de agua pesada, podría contribuir a dilucidar el problema. Para medir la difusión de este "vapor de agua pesada" en latitudes más bajas, se podrían obtener muestras de precipitación de un cierto número de estaciones del hemisferio Sur y también del Norte, para ver si hay intercambio de aire entre los dos hemisferios. Hasta ahí llega el desconocimiento de lo que realmente ocurre en la alta atmósfera.

Otro importante problema del que se ha hecho eco el AGI es el relativo al *transporte vertical de aire en las cercanías de la "corriente en chorro"*.

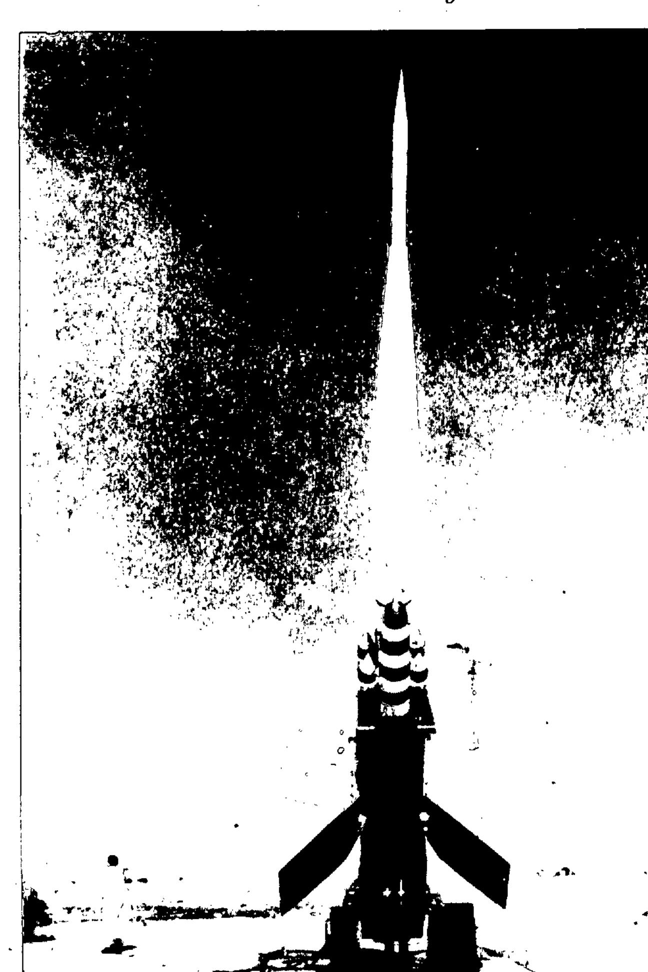
Lo que se sabe acerca de tal corriente en chorro, o "Jet-stream", parece mucho. (Véase, por ejemplo: "Notas sobre las corrientes de chorro", por P. Rodríguez Franco, *Revista de Geofísica* núm. 50, año 1955), pero es, en realidad, muy poco. He aquí la definición oficial de tal corriente, y observen qué cosas tan poco concretas se dicen en ella"

"Un "Jet-stream" es una corriente tubular aplanada horizontal, en las proximidades de la tropopausa, centrada sobre una línea de velocidad máxima, y caracterizada no sólo por grandes velocidades, sino también por fuertes gradientes transversales de la velocidad. Por regla general, la longitud de un "Jet-stream" es de algunos miles de kilómetros, su anchura de algunos cientos de kilómetros, y la altura de algunos kilómetros; la velocidad del aire alcanza al menos 30 metros por segundo en todos los puntos de su eje; el gradiente vertical de velocidad (vertical "wind shear") es del orden de 5 a 10 metros por segundo por kilómetro, y el gradiente horizontal o isobárico (horizontal "wind shear") del orden de magnitud del parámetro de Coriolis, o sea del orden de 10 metros por segundo por 100 kilómetros en las latitudes medias y de 5 metros por segundo por 100 kilómetros en las bajas latitudes.

Se sospecha que en la vecindad de la corriente en chorro hay grandes componentes verticales de movimiento del aire, cuya distribución respecto del eje de la corriente es aún muy desconocida. (He aquí la razón de las fuertes turbulencias observadas por aviones de reacción, con cielo despejado, en las proximidades de la citada corriente.)

Como resulta que la corriente en chorro del frente polar se presenta muy cerca de una de las principales lagunas de la tropopausa, es fácil que en esta región haya un cambio más importante de aire entre la troposfera y la estratosfera, como consecuencia del movimiento vertical. Una fuente artificial de "tritío" colocada cerca del eje de la corriente en chorro, en forma de vapor de agua pesada, haría sentir su presencia en último término en la lluvia recogida en el

El "Bobbin", cohete inglés para obtener datos meteorológicos.



suelo y daría así alguna luz sobre las zonas de latitud que son frecuentadas o favorecidas por la difusión hacia abajo de los materiales indicadores.

Y podríamos seguir exponiendo problemas y más problemas, casi primordiales, que carecen hoy por hoy de solución.

Aparte de estos problemas, es que, como norma general, las noticias son todas poco concretas, y las teorías poco concretas también y, aun a veces, contradictorias. Por ejemplo, según E. Palmen ("Tellus", volumen 1, núm. 1, pág. 22): "Cada onda de la corriente en chorro en los niveles altos es comparable a una familia completa de ciclones; éstos, individualmente considerados, aparecen en altura como perturbaciones pequeñas dentro de la onda correspondiente en la corriente del Oeste. En caso de ciclones en extremo desarrollados, la onda en la corriente superior *puede* corresponder a un único ciclón en superficie."

Según Cressman (J. Met., vol. 7, núm. 1, página 39): "La corriente en chorro se forma en las altas latitudes; estadísticamente se le aprecia un descenso de latitud, junto con un aumento en su altitud y en su temperatura potencial." Sin embargo, tal cosa no se suele ver claramente al seguir su situación diaria en los mapas del tiempo. La relación entre corriente en chorro y frente polar, muy clara cuando ambos son intensos, pierde su evidencia cuando uno de ellos no tiene suficiente intensidad. Así lo han comprobado Johnson y Murray en un minucioso estudio sobre tales relaciones, en zonas como Francia e Inglaterra, que disponen de una red aerológica verdaderamente importante. Está publicado en el "Quart. J. R. Met. Soc." (vol. 78, núm. 336).

Según Riehl ("Trans. Amer. Geophysic", Unión, 29, pág. 175), el chorro, de por sí, no puede originar ciclogénesis, aunque considera que su cooperación es muy importante.

Sin embargo, Palomares ("Rev. de Geofísica", núm. 58, año 1956), ha demostrado matemáticamente cómo al adquirir la corriente en chorro vorticidad positiva, ésta se propaga hacia niveles más bajos al mismo tiempo que aumenta su valor.

Independientemente, hay muchas afirmaciones que carecen de base firme en que apoyarse. Así, es comúnmente admitido como cosa que parece lógica, en ciertas condiciones, la existencia en la troposfera media de un frente hemisférico continuo. Sin embargo, comenta acertadamente Rodríguez Franco (trabajo antes citado), "es indudable que la denominación hemisférica excede de la realidad; existen grandes zonas en las que la falta de información hace que su análisis no ofrezca gran confianza".

Y no piensen que con esto trato de subestimar el valor de lo que se sabe acerca de la corriente en chorro. Su estudio, aunque muy imperfecto todavía, ha lanzado raudales de luz sobre muchos problemas que carecían de clara explicación. Su localización diaria y la búsqueda de sus zonas de rotura o de bifurcación, resulta obligado para quien desee correr el menor riesgo posible en la elaboración de un pronóstico.

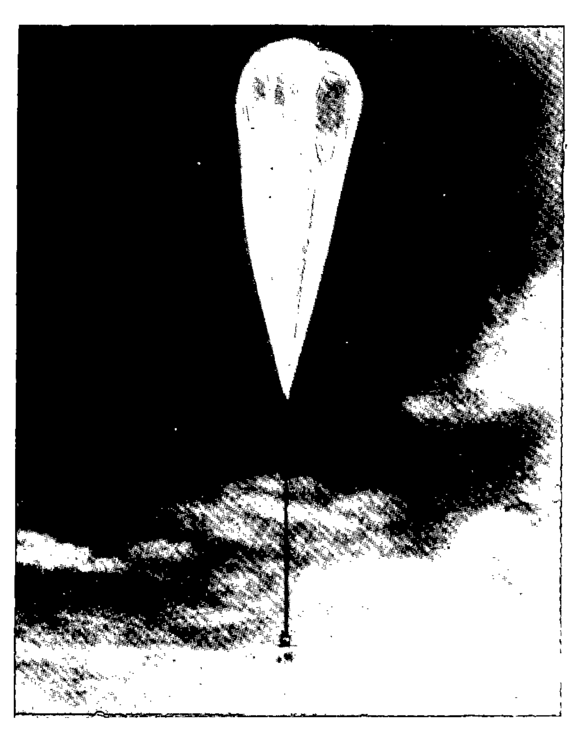
Otra arma eficacísima la constituyen las topografías relativas de unas superficies isobaras sobre otras: dan una idea bastante clara del campo de densidad del aire y permiten un análisis de masas que deja mucho menos margen libre a la imaginación del analista, que analizando sin tenerlas en cuenta. Es mucho más rápido que el análisis isentrópico, y permite obtener consecuencias, en cierto modo, muy parecidas. (Un elemental resumen puede verse en nuestro artículo "Construcción y aplicaciones de la topografía relativa, 500/1.000 milibares", publicado en la REVISTA DE AERONÁUTICA, número 171, febrero de 1955.)

Para todo predictor moderno va superando en importancia el estudio de la topografía absoluta de 500 milibares al mismo mapa de superficie, con ser éste importantísimo. Pero es la de 300 milibares la topografía que ahora está empezando a ponerse en moda. Es, probablemente, la topografía del porvenir. No sólo desde un punto de vista de aplicación aeronáutica para los nuevos aviones a reacción, en especial para los comerciales, aunque esta orientación sería motivo suficiente de interés, sino incluso para pronósticos en superficie, sobre todo a largo plazo.

Es una topografía que muestra poco detalle, pero por esto mismo permite ver las cosas de un modo más general y se echa menos en falta la poca densidad de la red aerológica. Si no se utiliza más es, a mi juicio, porque a esas alturas los datos de los radiosondas son menos de fiar, aparte de que cuando el aparato emite los datos de tal alti-

tud, se encuentra ya muy lejos, horizontalmente, del punto de lanzamiento, arrastrado por los fuertes vientos, y resulta un poco absurdo poner los correspondientes datos sobre el punto del mapa que corresponde a la estación que lo lanzó.

Otro de los problemas, cada vez más numerosos, que tiene planteado el estudio de la corriente en chorro, se deriva de que "no es una sola hebra", sino que está formada por una serie consecutiva de máximos de viento, como si fueran "nodos y vientres", que, a veces, pueden estar separados lo suficiente como para que una laguna en la red de observaciones coincida con uno, o más, de tales máximos y se pierda la pista al camino que realmente sigue.



Este globo recoge información meteorológica hasta 21.000 metros.

Y si todo esto ocurre con la corriente en chorro polar, imagínense lo que ocurrirá con la tropical, que discurre en una zona del planeta donde las lagunas en la red aerológica son mucho más grandes y frecuentes.

* * *

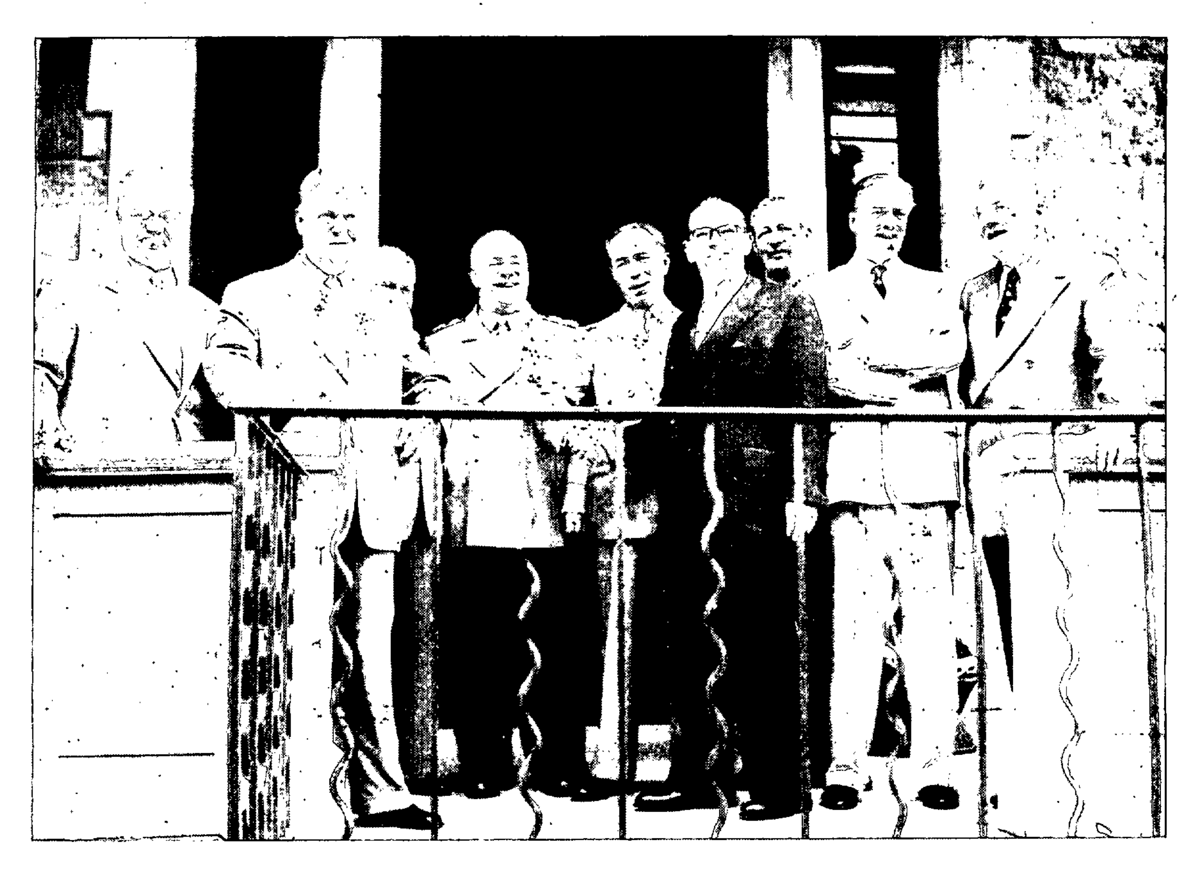
Todas estas cosas constituyen problemas concretos, de los que, al menos, se conoce su existencia y defectos. Pero puesta a volar la imaginación surge, como un fantasma, la sospecha de que, de la misma manera que las corrientes en chorro han pasado desapercibidas tantos años, ¿no existirán otras particularidades dinámicas o termodinámicas perfectamente desconocidas en la estratosfera? Por ejemplo, ¿existirán chorros estratosféricos? Resulta claro que, de existir, no serían de igual naturaleza que los que se conocen, pues éstos están ligados a una discontinuidad en la tropopausa. Pero pudieran existir otros tipos de discontinuidades en la estratosfera.

En definitiva, han sido siempre los estudios de discontinuidades los que han facilitado los grandes avances en Meteorología Sinóptica. Discontinuidades son los frentes térmicos; discontinuidades las gotas de aire frío; a discontinuidades da origen la llamada distribución celular de la circulación, y discontinuidad es, como va dicho, la corriente en chorro.

No es necesario que la discontinuidad se ajuste a ningún molde; cualquier tipo de ella (discontinuidad en la cantidad de radiación solar que la Tierra recibe, en su intensidad, en su frecuencia; discontinuidad en la repartición de movimientos verticales, etcétera, etc.) debe tener una repercusión en la evolución del tiempo.

Se comprende, después de lo expuesto, y aunque sólo haya sido en plan de dar botones como muestra, la urgente necesidad de calar hondo en el conocimiento de la circulación en la alta atmósfera. Hay un poco, bastante, de confusionismo acerca de lo que ocurre por allá arriba. Y un interés primordial en llegar, con la mayor rapidez posible, a un conocimiento bien profundo y claro de lo que sucede, cómo y porqué, en los niveles altos.

Resulta evidente que el C. S. A. G. I. así lo ha apreciado y se lo ha propuesto como meta. Una meta ambiciosa, ciertamente, y que no creemos se logre alcanzar, ni con mucho, en este Año Geofísico Internacional. Pero sí se logrará dar un buen impulso en ese sentido. Luego, ya trazado el camino y desbrozado un buen trecho, será más fácil que continúe la labor.



LA GUERRA PSICOLOGICA

Por EMILIO DEL RIO PEREZ
Teniente de O. M. del Ejército.

Dicen que fué Hitler quien dijo que "cuanto más se repitan las falsedades mayor es la creencia", pero nosotros no lo aseguramos, ya que la frase, además de ser un principio de la guerra psicológica, puede ser también una fórmula de la propaganda aliada. Lo que no ofrece dudas para nosotros es la verdad que encierra su significado. Si a esta triste verdad añadimos el convencimiento de que en los actuales tiempos el dinero invertido en propaganda siempre rinde ganancias, llegamos a la conclusión de que la verdad auténtica ha perdido bastantes puntos en su eterna rivalidad con la mentira y hasta puede ser que haya sido vencida por ésta en no pocos aspectos.

Parece ser que la guerra terrestre, marítima y aérea, los tres métodos tradicionales que han empleado hasta ahora los pueblos para resolver sus controversias, se han puesto al otorgarse el título de "Cuarta Arma de Combate" al empleo bélico de la propaganda, que, lejos de darse por satisfecha, parece querer disputar ahora a las otras el competido trofeo del "Arma absoluta", en la convicción de que basta la simple agresión psicológica para abatir a un país o coalición, sin lucha, dejando intactos, como botín de guerra para el vencedor, el potencial humano y económico de su adversario.

En la literatura militar, que es la que, naturalmente, más acapara nuestra atención, raramente encuentra uno temas relacionados con el arma psicológica; no obstante, creemos que deben divulgarse sus procedimientos, no precisamente porque debamos emplearlos, sino para podernos defender mejor de sus efectos. Tal vez esto pueda parecer una situación táctica desventajosa, pero si consideramos los distintos factores de la gue-

rra psicológica y nos damos cuenta de que, como pertenecientes a las Fuerzas Armadas, somos el primer frente de la propaganda contraria, comprenderemos fácilmente que, además de actuar en beneficio de la economía de fuerzas, no nos hemos equivocado, pues si bien la actual guerra psicológica entre el bloque oriental y el occidental se caracteriza por el esfuerzo ofensivo de ambos, las batallas psicológicas no las gana el que desencadene mayor aparato ofensivo, sino el que resista mejor los ataques de su adversario.

Sabemos que guerra psicológica es el empleo bélico de la propaganda, y nos damos perfecta cuenta de que ésta ha llegado a ser la fuerza motriz de los negocios, pero tal vez no la conozcamos muy bien como arma de combate. Algunos la han confundido con la guerra fría, pero no es lo mismo, ya que en ésta se utiliza la amenaza de la guerra caliente, mientras que en la guerra psicológica se emplea el argumento de la paz con el fin de dislocar la organización ofensiva del bloque antagonista. Tampoco se parece nada a la guerra caliente, pues en ésta se producen muertos y heridos, utilizándose bombas y toda la gama de artefactos mortíferos, mientras que en la guerra psicológica se producen desertores y se emplean bombones, medias de nylon, botes de extracto de café y miles de artículos de primera calidad para ganarse la confianza del adversario.

Al igual que en la guerra atómica la radiación nuclear perfora sin horadar y mata sin herir, el arma psicológica produce el deterioro de las mentes, anulando el sentimiento de comunidad y destruyendo lo que constituye la más pura esencia del hombre: su alma. Claro que para la radiación nuclear hemos montado ya la guardia de los Geiger, fieles centinelas de la guerra atómica, y en previsión de ésta tienen casi todos los países organizada su Defensa Civil. En cambio los "Geiger" de la guerra psicológica permanecen mudos y apagados, mientras los altavoces la lidian y se vierten en ella ríos de tinta y megatones de papel.

Un ligero examen de la actual guerra psicológica entre Oriente y Occidente nos bastará para apreciar que ambas partes, empleando los más modernos medios de diseminación de ideas en su acción ofensiva, no prestan la atención debida a sus líneas de cobertura. Tal vez el bloque oriental tenga resuelto, en parte, el problema de su Defensa Ideológica con sus enérgicos métodos coercitivos y, sobre todo, por ese "tercer hombre" que asume siempre la responsabilidad de casi todas las actividades comunistas. En cambio, no tenemos conocimiento de que el bloque occidental haya hecho algo positivo para la organización de su Defensa Ideológica, ya que no basta con ser anticomunista, y esto es todo lo que se les exige a los ciudadanos occidentales, al mismo tiempo que se les disgrega con el incentivo del "nivel de vida", concepto egoísta y acomodaticio, en vez de inculcarles sentimientos comunes para formar la unidad ideológica necesaria para la victoria moral, objetivo único de la guerra psicológica.

Seguir analizando, aunque sea imparcialmente, la actual guerra psicológica, es correr el riesgo de contribuir a la acción ofensiva de uno y otro bando, y, como hemos indicado antes, no somos partidarios de la acción ofensiva en la guerra psicológica, lo mismo que tampoco somos partidarios del comadreo ni se nos ocurriría luchar contra el diablo, sino defendernos de él.

Los que con un avión, un submarino, un carro de combate, un fusil, o simplemente desempeñando una de las muchas funciones auxiliadoras del Mando, contribuimos a la tarea común de la defensa de la Patria, al mismo tiempo que a nuestro cometido específico, debemos prestar atención al campo de acción de la propaganda enemiga, defendiendo nuestras mentes y las de nuestros ciudadanos contra los proyectiles de las ideas. Tal vez pueda decirse que ello es un atentado a la libertad de pensamiento, pero la amputación de una libertad, cuando tenemos en peligro todas, no debe entorpecer nuestra tarea. Para ello pediremos la cooperación de nuestras unidades de acción psicológica, a las cuales les será más fácil que a nosotros hacer ver que de lo que se trata es de la recuperación de nuestras ideas innatas. El ejemplo de unos cuantos hombres atrevidos y obstinados puede introducir en nuestros soldados y ciudadanos el sentido de la moral, lo mismo que otros, con menos méritos y aptitudes, han puesto de moda las chaquetas italianas y las viseras de fieltro. Más difícil que la persuasión para la recuperación de nuestra moral será la conservación de ésta. La mente humana—y en ello radica el secreto del arma psicológica—es susceptible a los tópicos de la propaganda, igual que los malos escritores, que nos gus-

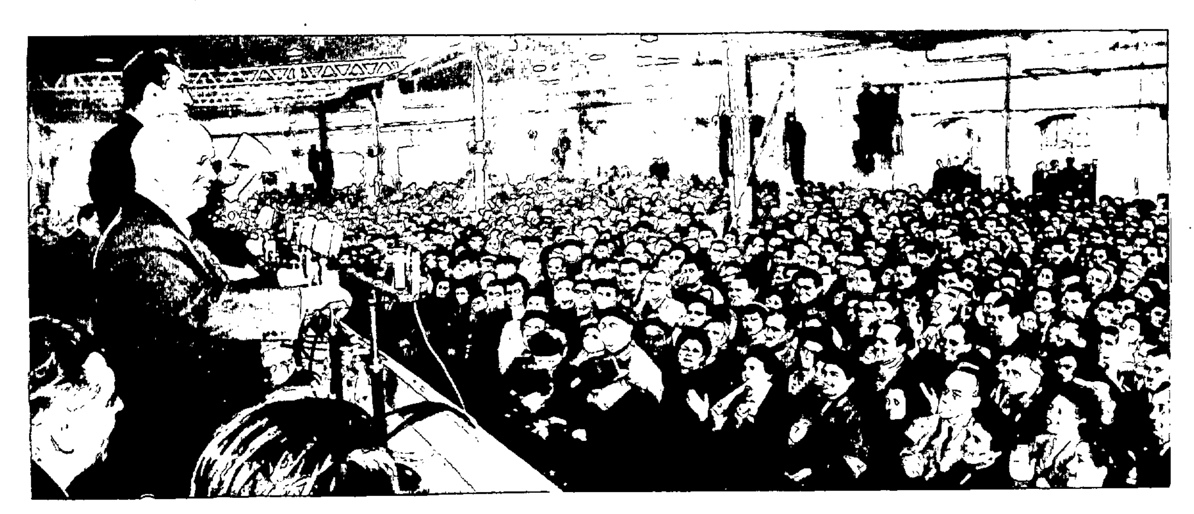
ta que nos llamen genios y terminamos por creérnoslo. Una vez que la hayamos recuperado, si queremos conservar nuestra moral, tendremos que despojarnos de ciertas influencias y debilidades que el materialismo y el existencialismo han imprimido en nosotros, para no obrar como ciertas mujeres, que se tiñen y maquillan, no para ser más bellas, sino para parecer otras y no hastiar a sus maridos.

En la marcha de nuestra recuperación moral empezaremos a encontrar las primeras sorpresas al aclararse la confusión actual de nuestro pensamiento y distinguir las verdades auténticas de las verdades mimetizadas por los alquimistas de la propaganda. Si al mismo tiempo fijamos nuestro pensamiento en valores eternos e inmutables, entonces rechazaremos fácilmente los bulos, las sonrisas fingidas, las murmuraciones, las octavillas insidiosas, los caramelos que regalen los tenderos a nuestros hijos y todo lo que pueda implicar, subrepticia o implícitamente, la coacción de nuestra voluntad. Y si también nos despojamos de nuestra ingenuidad, entonces nos sentiremos armados de valor y desnudaremos, sin el menor recato, a la verdad y a la mentira, haciendo ver que si la primera no es del todo hermosa a veces, la segunda no tiene nada que no esté maquillado y teñido o no sea postizo y falso.

Nuestra situación ideológica es realmente difícil, pero no desesperada. En el campo de concentración ideológico en que estamos recluídos, aún quedan muchos valores positivos sueltos que, al ser integrados en una Defensa Ideológica, pueden evitar el colapso moral de nuestros pueblos, actuando como "reaccionarios" al estilo del Teniente Coronel Carne, el Capitán Palacios y el Sargento Lloyd W. Pate.

Unicamente cuando estemos al lado de la Verdad tendremos una idea acertada de la actual guerra psicológica y podremos ver quién es el enemigo que nos está derrotando moralmente y quién es el que explota sus victorias. Y entre sus muchas paradojas, veremos que la guerra psicológica no está lidiada por guerreros, ni por psicólogos, ni casi por comunistas, sino por seres verdaderamente diabólicos, cuyo objetivo es la captación de nuestra esencia espiritual: el alma; la misma cosa cuya existencia niegan. Y descubriremos la trama final al ver que los más activos protagonistas de la guerra psicológica son el materialismo, el existencialismo y otros cuantos "ismos" producidos por los abúlicos y los desertores de nuestras propias filas. Entonces, si es que no somos psicópatas obsesos, nos daremos cuenta, al fin, de que todo lo más que hace el comunismo, por ahora, en la actual guerra psicológica es mover diestramente su caballo troyano en el tablero de ajedrez de la política del mundo.

Si, ante la disuasión de las armas nucleares y la evidente falta de moral de Oriente y Occidente para vivir en paz o afrontar una guerra convencional, nos vemos ahora obligados a luchar sin matarnos en el esfuerzo prolongado de una guerra psicológica, dados los procedimientos diabólicos de ésta, uno piensa que para salir airosos bastaría añadir una simple cruz a nuestro equipo de soldado. Llevarla sería lo difícil.



EL CONCEPTO JURIDICO DE AERONAVE

Por FRANCISCO LOUSTAU FERRAN
Comandante Jurídico del Aire.

La aeronave constituye el instrumento de la navegación aérea. La expresión de su concepto corresponde, pues, a la técnica aeronáutica, no a la técnica jurídica. La noción de aeronave se alcanzará delimitando aquellas características que de su género próximo, como medio de locomoción, conduzcan a la determinación de su diferencia específica como vehículo destinado a moverse en el medio aéreo. Su concepto no es de orden jurídico o legal, sino de orden físico o material. No obstante, como tantos otros conceptos de carácter técnico o mecánico, preocupa en su configuración al campo del Derecho. La aeronave es, en sí, el elemento objetivo del derecho aéreo, y el jurista, al estudiar los problemas de esta rama del Derecho, debe recoger el concepto técnico-mecánico y dotarlo de virtualidad jurídica. Para el jurista es imprescindible conocer qué se debe entender por aeronave y, en consecuencia, a qué realidad objetiva se extiende o puede extenderse la teoría o la norma de derecho.

Toda definición, sin embargo, es siempre difícil. En cuanto al vehículo aéreo surgió, en primer lugar, un problema de carácter terminológico. Aún antes de aparecer los primeros artefactos destinados al vuelo, ya preocupó su denominación a los literatos y a los temperamentos imaginativos que concebían sus ingenios en el laboratorio o, incluso, los ponían en práctica en campos abiertos. Se llamaron máquinas o artefactos aéreos, murciélagos, barquillas aladas, planóforos, globos, aerostatos, aeroplanos, aviones, etc.

Hoy la denominación más generalizada y amplia es la de aeronave. No obstante, algunos autores creen que este término ha quedado anticuado por no comprender en su significado, limitado a vehículos de navegación por el aire, los modernos aparatos de navegación supraatmosférica. Sin embargo, es una realidad que hasta hoy no se ha propuesto denominación más adecuada, y, en consecuencia, es la que cuenta con mayor número de adeptos.

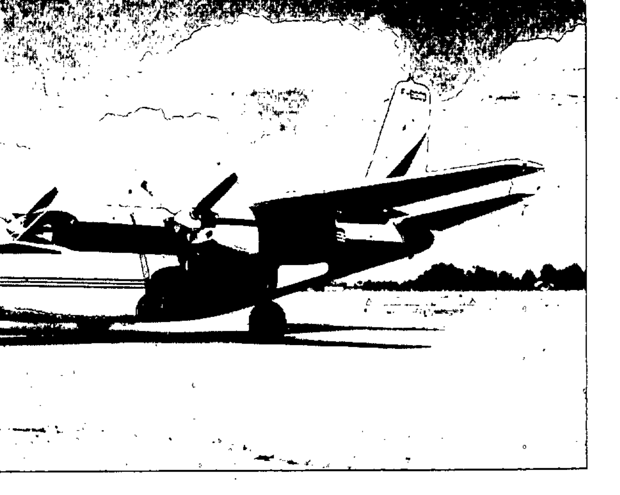
En Francia se usa el término equivalente "aéronef". En Inglaterra, "aircraft" y "airship", con análoga significación al término español, ya que las palabras "craft" y "ship" encierran la idea de buque o navío aéreo. La palabra alemana "Luftfahrzeug" expresa el mismo concepto ('Luft', aire, y "Fahrzeug", nave o embarcación); y la italiana "aeromobile", con su idea dinámica, tiene un alcance semejante.

En general, se ha adoptado este término como de contenido más genérico y amplio, pues otras palabras empleadas también para denominarla parecen referirse de modo más concreto tan sólo a los aparatos más pesados que el aire. (Español: aeroplano o avión; francés: "aéroplane" o "avion"; inglés: "airplane", y alemán, "Flugzeug").

Aceptando el término aeronave, puede extenderse a la idea de todo vehículo aéreo, eliminando con ello los muchos inconvenientes de una expresión demasiado concreta. Wegerdt, refiriéndose a lo que él llama "superconcepto" "Luftfahrzeug", dice que "caben en él los aviones, aerostatos y dirigibles, veleros, planeadores, globos libres y cautivos, paracaídas, cometas, aeromodelos e instrumentos similares con destino a moverse en el espacio aéreo" (1).

La noción de aeronave no ha alcanzado una precisión que haga ver claramente sus límites conceptuales. Unas veces, al intentar los tratadistas o las legislaciones dar una idea definida de la aeronave, han mantenido la preocupación de evitar la limitación del concepto y con ello incurrir en el peligro de dejar fuera de él vehículos o instrumen-

(1) Wegerdt: «Luftrecht», Berlín, 1936; pág. 23.



tos que, existentes o futuros, debieran incluirse en su ámbito. Y así se han empleado a veces fórmulas demasiado amplias que carecen de precisión y obligan a concebir en ellas artefactos que no deben poseer tal carácter.

En otros casos, por el contrario, se reduce el concepto y se corre el riesgo de la fórmula incompleta.

Puede decirse que, entre las múltiples definiciones que se han dado de aeronave, unas son amplias, otras intermedias y otras restringidas.

Existen definiciones muy amplias que sólo exigen la mera estancia en el aire como cualidad diferencial. La razón de que algunas legislaciones adopten definiciones en términos amplios, puede muy bien ser la inquietud del legislador, incapaz de prever la estructura futura que el progreso haya de dar a las máquinas volantes (2).

Puede considerarse como definición muy amplia, en el sentido de proyección hacia el futuro, la adoptada en los Estados Unidos por la "Civil Aeronautic Act" de 1938, que de manera muy general habla de todos los inventos conocidos o que puedan descubrirse, utilizarse o destinarse a la navegación o al vuelo en el aire.

El artículo 1.° de la Ley francesa de 31 de marzo de 1924, recogido en el artículo 1.° del "Code de l'Aviation civile et commerciale" de 30 de noviembre de 1955, adopta, igualmente, una definición muy amplia, al decir que "se consideran aeronaves para la aplicación de la presente ley todos los aparatos capaces de elevarse o de circular por el aire". Como dice Tapia Salinas, "es curiosa esta definición desde el momento que no se refiere para nada al fin traslativo de la aeronave, ni a la reacción del aire, ni a los medios de propulsión" (3).

Esta concepción de la ley francesa es muy amplia; caben en ella toda clase de aparatos aéreos, aviones, planeadores, globos libres y cautivos, hidroaviones, autogiros, helicópteros, aviones conducidos por radio, etc. Juglart entiende que, sin embargo, ciertos aparatos no pueden entrar en la categoría de aeronaves: el pingüino, aparato que corre en todos los sentidos sin volar nunca, y que está destinado a que los alumnos aprendan a conducir un avión en el suelo. De igual modo el paracaídas y el artefacto del "hombre pájaro", ese viejo sueño que de Leonardo de Vinci a Clem Sohm ha costado la vida a tantos temerarios. Clem Sohm, que se mató en el certamen de Vincennes en 1937, parecía hacer círculos en el cielo, pero, en realidad, descendía casi tan velozmente como en caída libre; no circulaba. Más recientemente se presentó la misma cuestión a propósito del "adjutant" Valentín, cuyo aparato consistía en dos membranas de tela guarnecidas con ballenas débiles que se abren; en tiempo bueno y viento inferior a 40 kilómetros por hora, el hombre, con el cuerpo horizontal, puede planear o más exactamente nadar en caída libre durante tres o cuatro segundos, cerrando en seguida los brazos y abriendo su paracaídas aproximadamente a 500 metros del suelo (4).

Chauveau califica también la idea del derecho francés como demasiado amplia, pues en ella caben hasta proyectiles, cohetes y ciervos volantes u otros juegos de niños (5).

Lemoine estima igualmente muy amplia esta definición, pues con exigir tan sólo que el aparato se eleve en el aire están incluídos plenamente los globos cautivos (6).

En el sentido de la ley francesa, para la calificación de aeronave basta una sola de estas dos condiciones: 1.ª Poder elevarse por sus propios medios (globos). 2.ª Poder circular en la atmósfera (veleros). El Tribunal francés de Vitry-le-François, el 20 de octubre de 1932, decidió que un planeador, aun-

(2) Chauveau: «Droit aérien», París, 1951; página 291.

(3) Tapia Salinas: «La regulación jurídica del transporte aéreo», Madrid, 1953; pág. 135.

(4) Juglart: «Traité élémentaire de Droit Aérien», París, 1952; pág. 76.

(5) Chauveau: Op. cit.; pág. 291.

(6) Lemoine: «Droit Aérien», París, 1947; página 150.

que no sea capaz de elevarse por sí mismo, permite, sin embargo, efectuar vuelos de más o menos importancia, y circula libremente por los aires; cumple así una de las condiciones, suficiente por sí misma, para constituir una aeronave y someterse a la legislación sobre navegación aérea (7).

Concepción amplísima también es la contenida en la Ley sobre Navegación Aérea Civil de la República Dominicana de 28 de enero de 1949, en cuyo artículo 3.° se define la aeronave como "cualquier vehículo que pueda sostenerse en el aire".

En España, el Real decreto de 25 de noviembre de 1919 definía la aeronave también ampliamente al decir que es "todo aparato de navegación aérea o de estancia en el aire (dirigible, globo libre o cautivo, aeroplano y demás aparatos análogos)".

En el orden internacional predomina la concepción amplia del término aeronave. El Anexo A del Convenio de París de 1919 la definió como "todo aparato que pueda sostenerse en la atmósfera merced a la reacción del aire". En iguales términos se pronunciaron el Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea, firmado en Madrid en 1926 y el Convenio Panamericano sobre Aviación Comercial celebrado en La Habana en 1928.

El Convenio de Chicago de 1944 ha conservado las fórmulas anteriores, añadiendo a ellas la palabra "dispositivo", al decir en el artículo 3.° del Anexo B que se considera aeronave "todo aparato o dispositivo que pueda sostenerse en la atmósfera merced a la reacción del aire".

La doctrina, en cambio, considera que si esta definición internacional es amplia en el sentido de exigir la mera estancia en el aire, es restringida en el requisito de la reacción aerodinámica, pues con ello pueden excluirse aparatos cuyo sostenimiento en el aire sea debido a causas distintas a estas reacciones.

Otro grupo de definiciones de aeronave podría formarse con aquellas que no se limitan a exigir tan sólo la estancia en el aire como determinante conceptual, sino que exigen también la "navegabilidad" del aparato, es decir, su destino específico a la navegación aérea. Esta idea está más de acuerdo con el significado etimológico de la palabra "aeronave" y supone una restricción de concepto con un alcance de mayor exactitud técnica. Se pasa ya de una amplísima idea de aeronave, idea estática, a una concepción dinámica. No basta la "estancia" o reposo del aparato en el aire; es precisa, indispensable, su movilidad. No puede admitirse que artefactos no destinados a circular, como los globos cautivos, puedan comprenderse en palabra de significación etimológicamente concreta, como es "aeronave". La nave aérea tiene como destino la navegación por el aire; los aparatos cuya finalidad es estar inmóviles en el aire, retenidos por cables, no deben ser naves aéreas, aeronaves.

Dentro de este grupo podría incluirse la definición recogida en la "Luftverkehrgesetz" alemana de 21 de agosto de 1936, en la que se consideraban aeronaves "los aviones, dirigibles, planeadores, globos, cometas y construcciones semejantes, destinadas a un movimiento en el espacio aéreo". Es esta una concepción bastante amplia, que presenta la idea de navegabilidad al exigir que "sea destinada a un movimiento en el espacio aéreo".

De igual modo cabe en este segundo grupo la definición contenida en la "Loi sur l'Aviation au Liban" de 11 de enero de 1949, que en su artículo 3.° dice que "se considerará aeronave para la aplicación de la presente ley todo aparato que pueda volar y navegar por el aire".

En el orden internacional adoptó este criterio el artículo 1.° del Convenio Sanitario Internacional para la Navegación Aérea, firmado en La Haya el 19 de diciembre de 1933 y aprobado en España por Ley de 2 de junio de 1936, en el que se entiende que la palabra aeronave designa "todo aparato que pueda sostenerse en la atmósfera merced a las reacciones del aire y destinado a la navegación aérea".



(7) Le Goff: «Manuel de Droit Aérien», París, 1954; pág. 251.

Por último, en este ensayo de clasificación de definiciones de "aeronave" de mayor o menor amplitud de concepto, se llega a un tercer grupo, en que podrían incluirse aquellas definiciones que consideran necesario e inherente a la idea de aeronave la condición de ser instrumento de transporte de personas o cosas. No basta la circulación por el aire para los defensores de este más restringido punto de vista. Los globos sonda u otros aparatos cuya finalidad es la observación meteorológica, no deben ser calificados de aeronaves; aunque "navegan" por el aire, no se utilizan para el transporte de cosas o personas. Para Ambrosini, no se podrá hablar técnica y jurídicamente de aeronave o de vehículo aéreo más que cuando pueda servir al transporte de un lugar a otro de objetos o de personas, así como a usos deportivos. Sin esta aptitud, una máquina, incluso capaz de elevarse y de circular por el aire, no podrá considerarse aeronave, porque no puede constituir el medio con el que se explota la navegación aérea; es decir, "la cosa que forma esencialmente el objeto del derecho aéreo". Para este autor, el "aeromobile" es "todo aparato capaz de transportar por vía aérea de un lugar a otro personas y cosas", tales como aparatos de vuelo a vela, globos dirigibles o libres, helicópteros, etc. (8).

En este sentido, el "Codice della navigazione" italiano de 30 de marzo de 1942 definía la aeronave, en su artículo 743, como "toda máquina que sirve para el transporte por el aire de personas o cosas de un lugar a otro".

Y conceptos análogos recogen el "Código Brasileiro do ar" de 1938, el "Código de Legislación Aeronáutica" de Uruguay de 1942, el "Código Aeronáutico Argentino" de 1954 y la Ley de Aviación Civil de Venezuela de 1955.

Los tres anteriores grupos de definiciones responden a una diferenciación basada en lo que se puede llamar destino o función asignada al aparato aéreo. Aun cuando en el orden del derecho positivo nacional o internacional, como se ha visto, no existe ni ha existido en el desarrollo del concepto una constante definida; se observa, sin embargo, una tendencia doctrinal evolutiva que, estimando como idea primitiva la concepción estática de la aeronave, llega a señalar como concepto moderno el de la aeronave como instrumento de transporte de cosas y de personas. Esta tendencia obedece fundamentalmente al aspecto comercial de que aparece impregnado el moderno derecho aéreo. Hoy el derecho aéreo es, en su parte principal, el derecho del transporte aéreo. Bajo la perspectiva del transporte se enfoca la casi totalidad del campo jurídico aeronáutico. No quiere esto decir que la cualidad mercantil sea exclusiva y total; pero sí es en el mundo de la aviación moderna el centro principal de la atención y de la investigación de los especialistas. Domina, hoy, pues, la idea de la aeronave en su concepción restringida de elemento de transporte que, claro es, no ha de ser necesariamente transporte mercantil, porque la aeronave de turismo, de trabajo, científica, etc., lo es también en este sentido jurídico, del mismo modo que lo es la aeronave comercial en todo momento, aunque sea utilizada con fines no comerciales. Lo importante y lo que atribuye condición de aeronave es la aptitud para transportar personas o cosas a través del aire, es decir, basta la mera posibilidad para la determinación del concepto.

El hecho de que a pesar de estar en el ambiente el concepto moderno de aeronave como instrumento de transporte no haya sido adoptado por muchas disposiciones nacionales y por los convenios internacionales, se debe a una razón que pudiera calificarse de orden político. Los Estados no quieren que una definición legal restringida de la aeronave deje fuera de su ámbito cualquier artefacto cuya sumisión a las normas jurídicas aeronáuticas sea interesante. En realidad, se parte de una confusión inicial. El hecho de que determinados aparatos aéreos, existentes o futuros, no entren en el concepto de aeronave, no quiere decir que necesariamente han de quedar fuera de toda regulación jurídica. El Derecho ha de procurar ordenar con su sistemática general todos aquellos aspectos de la vida actual que requieren una ordenación legal. Pero ello no quiere decir que forzosamente se haya de seguir el sistema, tan generalizado entre los juristas, de pretender introducir en un marco preestablecido, buscando semejanzas más o menos reales, los fenómenos nuevos que, por su especialidad y sustantividad, exigen marcos, a su vez, especiales y sustantivos. No debe

(8) Ambrosini: «Notion téchnico-juridique de l'aeromobile», en la «Revue Juridique Internationale de Locomotion Aérienne».

existir temor, pues, a que la aparición de un nuevo fenómeno técnico obligue a mantenerlo al margen del derecho vigente por falta de norma aplicable. La "plenitud del ordenamiento jurídico" alcanzará siempre al hecho nuevo, y los tentáculos del Derecho se extenderán sin dificultades hermenéuticas hasta a los lugares de más inaccesible apariencia. No debe, por ello, temerse el dar un concepto restringido a la aeronave que responda plenamente a su significado etimológico y real. Si otras variedades de la técnica no encuadran en su concepto, una nueva norma jurídica adecuada conseguirá su regulación y evitará el peligro de una laguna o anarquía legal. El concepto limitado de aeronave no impide que otros aparatos aéreos estén sujetos a la norma jurídica y que el Estado ordene su contenido y funcionamiento. Debe, pues, desaparecer esa preocupación de política administrativa y debe definirse la aeronave de acuerdo con su significación auténtica.

Precisamente, para evitar el peligro que lleva en sí toda definición, algunos países adoptan el punto de vista de prescindir de dar definiciones, o bien eliminándolas en absoluto, o bien sustituyéndolas por una enumeración de aparatos aéreos que se consideran aeronaves.

Este es el sistema seguido por la legislación suiza, que no da definición alguna en su "Loi fédérale sur la navigation aérienne" y deja al "Réglement d'execution" de 5 de junio de 1950 la misión de hacer una división de las aeronaves por grupos y enumerarlas sin definirlas, incluyendo los globos libres y cautivos, dirigibles, planeadores de todas clases, aviones, autogiros, helicópteros y ornitópteros. En el "Message du Conseil féderal a l'Assemblée fédérale concernat un projet de loi sur la navigation aérienne" de 23 de marzo de 1945 ya se explicaban las razones por las que se evitaba dar una definición legal de la aeronave y se remitía al reglamento de ejecución la especificación de sus diferentes categorías.

Este es también el sistema que sigue el Derecho inglés, pues la "Air Navigation Act" de 1949 no da definiciones técnicas, y solamente la "Air Navigation Order" de igual año, cuya finalidad es reglamentar la ejecución de la "Act", aclara la extensión del concepto, pero sin definirlo: Se habla en ella de aeronave, "including all balloons (wheter captive or free), kites, gliders, airships and flying machines" (incluyendo toda clase de globos—tanto cautivos como libres—, cometas, planeadores, aviones y máquinas volantes). A continuación delimita cada uno de estos tipos de aeronaves. Ciertos conceptos se dejan también para la "interpretation" de la "Air Navigation Regulation", en la que se dan definiciones de "airplane", "airships", "flying machines", "glider" y una enumeración de los aparatos que se consideran incluídos en la idea de "aircraft".

La Ley de Bases para un Código de la Navegación Aérea de España tampoco define la aeronave genéricamente, con lo que parece que nuestra legislación va a agruparse también entre las de los países que evitan dar conceptos que pueden ser incompletos, inadecuados, inexactos o, al menos, innecesarios.

La misma Convención de París, cuya definición de aeronave ha sido ya expuesta, siguió en su Anexo D un sistema enumerativo al consignar que "el término aeronave comprende los globos cautivos o libres, los ciervos volantes, los dirigibles y los aeroplanos".

Algunos autores, desde otro punto de vista, han querido llegar a la noción de aeronave a través de la circunstancia de la peligrosidad. La idea del peligro presidió desde sus primeros momentos la navegación aérea y la preocupación por ese peligro constituyó la base inicial de su regulación jurídica y de las primeras normas del derecho aéreo. "La aeronave, medio nuevo de comunicación, es también fuente nueva de peligro para los individuos y el Estado; éste debe cubrirse contra este peligro eventual, y de ahí la necesidad del derecho aéreo" (9). Basándose en la razón jurídica de esta defensa, se ha entendido por algunos como aeronave aquel aparato aéreo que presente un riesgo que deba ser previsto por la ley. En el cuadro de aplicación del derecho aéreo —dicen Riese y Lacour—entrarán todos los aparatos utilizados con un fin de transporte, sean más ligeros o más pesados que el aire, se desplacen por sus propios medios o no, o, en fin, estén o no ocupados, e incluso "aquellos que sin fin de transporte engen-

(9) Kroell: «Traité de Droit International Public Aérien», París, 1934; pág. 1.

dren un riesgo". Lo interesante es el riesgo inherente al aparato que hace aplicar el derecho aéreo sobre cuya base debe apreciarse el principio de responsabilidad. Por ello estiman estos autores que deben incluirse entre las aeronaves los globos libres o cautivos, los paracaídas e, incluso, los ciervos volantes empleados para fines meteorológicos, porque, aun cuando no cumplan la finalidad del transporte, originan un riesgo y una responsabilidad potencial que exige la aplicación de las normas jurídicas aeronáuticas (10).

Otros entienden que la cualidad esencial que define la aeronave es la "mecanización". La fuerza propulsora derivada de los motores da a la aeronave el carácter de "elemento mecanizado de transporte por el aire" (11). También esa mecanización como elemento necesario de su concepto excluye la analogía jurídica de la aeronave y el buque. El buque, sin los accesorios, puede servir para el transporte (remolque u otra forma), mientras que la aeronave no permite semejante utilización si se le priva de sus medios de propulsión y de elevación. El vuelo, entonces, es imposible, y "la aeronave se transforma en una cosa inútil e inerte, totalmente impropia para el transporte para que fué creada" (12).

En resumen, se observa que, como antes se dijo, el concepto de aeronave pertenece al campo técnico aeronáutico más que al campo del Derecho. Pero, por su indudable importancia jurídica, las legislaciones y los autores de derecho aéreo se han ocupado del problema, pero atendiendo preferentemente al aspecto técnico mecánico, como es basar el concepto en la forma de sustentación de la aeronave, en su sistema de elevación o propulsión, en su relación con el medio en que se desenvuelve, etc. Los que la caracterizan como medio de transporte ya acogen una fórmula de cierto contenido jurídico, así como aquellos que destacan la peligrosidad como razón determinante de la necesidad de una norma de derecho. Pero la aeronave, como tal instrumento mecánico, se define por sus cualidades de técnica y de mecanización. Sólo cuando pasa a ser objeto de Derecho, cosa en sentido jurídico, es cuando se tiende a dibujar su perfil desde un prisma de tal carácter. En este aspecto habla Gay de Montellá de la aeronave como una "cosa mueble de naturaleza compuesta", reunión de cosas simples unidas mecánicamente, formando unas los elementos esenciales ("membra navis"), otras los elementos accesorios y, todas orgánicamente unidas, un conjunto perteneciente a un todo único.

Esta concepción jurídica, definida por la extensión de su contenido de cosa compuesta y con miras esencialmente a su cualidad de objeto de derecho, objeto de tráfico jurídico y de derechos reales, es semejante a la que en derecho marítimo constituye la concepción de la nave como cosa compleja, en la que hay que incluir los accesorios que sirven para su uso permanente, los pertrechos, las chalupas, las armas, etc.

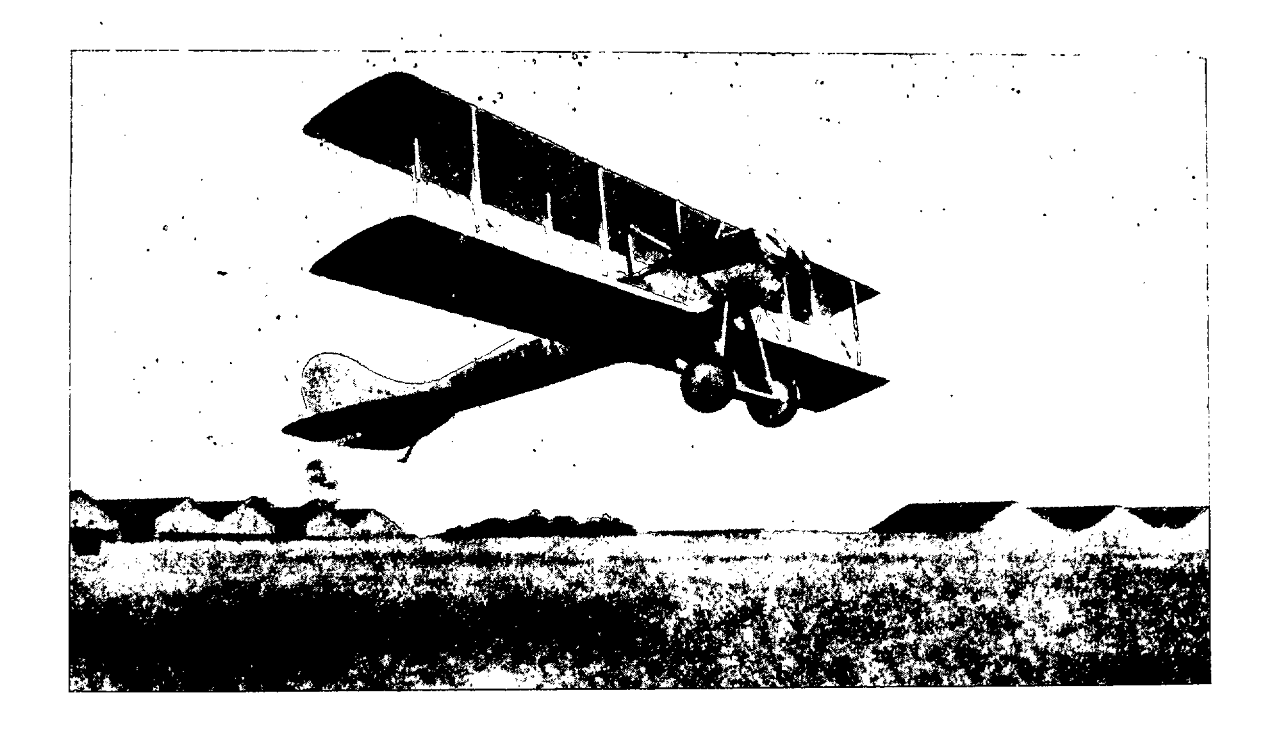
En este sentido, el Convenio de Ginebra de 19 de junio de 1948 relativo al reconocimiento internacional de derechos sobre aeronaves determina en su artículo 16 que "para los fines del presente Convenio, la expresión aeronave comprenderá la célula, los motores, las hélices, los aparatos de radio y cualesquiera otras piezas destinadas al servicio de la aeronave, incorporadas en ella o temporalmente separadas de la misma".

Puede decirse, terminada la visión panorámica de las definiciones y conceptos, que se ha superado ya aquella etapa, hoy calificada de pretérita, en que la preocupación por el concepto de aeronave impregnaba el ánimo de los pocos especialistas de derecho aéreo. Hoy carece de valor aquella afirmación de Gallo Ponte de que "cuanto más y mejor se precise el concepto de la aeronave, más concreta y clara aparecerá la esfera del derecho aeronáutico". El derecho aeronáutico tiene ya una singularidad y su ámbito es claro y preciso. Y, sin embargo, se ha visto que el contorno del término "aeronave" no aparece tan claro y tan preciso, más bien adolece de falta de concreción y de excesiva pluralidad de perspectiva. Su delimitación será empresa difícil de conseguir en el plano teórico, aunque bien es verdad que en el orden práctico y positivo, orden de interés primordial para el Derecho, no constituye esa delimitación un obstáculo infranqueable ni una necesidad ineludible.

(10) Riese y Lacour: «Précis de Droit Aérien», París, 1951; pág. 115.

(11) Gay de Montellá: «Principios de Derecho Aeronáutico», Buenos Aires, 1950; pág. 78.

(12) «La personalité de l'aéronef», en «Revue de Droit Aérien»; 1949.



"Pylon", de William Faulkner

Por MIGUEL SAENZ SAGASETA DE ILURDOZ
Teniente Auditor del Aire.

William Faulkner, uno de los más grandes escritores americanos, publicó en 1935 una novela de aviación: *Pylon.* Eran los tiempos en que buscaba nuevos caminos para la renovación de la novelística tradicional y en que cada libro suyo era una nueva sorpresa y un paso más hacia la fama.

Pylon es una obra significativa en su carrera, porque Faulkner es un hombre que ha sentido siempre la atracción del vuelo. A los veinte años, durante la guerra del 14, fué rechazado por la aviación norteamericana a causa de su pequeña estatura, pero consiguió ingresar en la Real Fuerza Aérea Canadiense, donde alcanzó el grado de teniente. El cuenta así sus sueños de juventud que le llevaron a hacerse piloto: "Había visto un aeroplano, y mi cabeza estaba llena de nombres: Ball, Immelmann, Boelke, Guynemeyer, Bishop... Yo esperaba, esperaba el momento de ser lo suficientemente mayor para poder ir a Francia, de una forma u otra, y encontrar yo también allí la gloria y las condecoraciones."

Sin embargo, Faulkner no llegó nunca a combatir en el cielo de Francia. La guerra terminó antes de que fuera enviado a Europa, y su única hazaña consistió en despegar con un avión el día del armisticio, completamente borracho, para aterrizar algo más tarde en forma un tanto violenta a través del techo de un hangar. La sed de gloria de su sangre sudista tuvo que ser sofocada o calmada en parte con sus libros, y su afición a los aviones no fué satisfecha hasta que, en 1931, el gran éxito de su novela *Santuario* le proporcionó nombre y dinero. Este primer dinero lo empleó en la compra de un avión de bolsillo.

La vida de Faulkner es arquetípica, es la

vida del escritor americano por excelencia. Cuando se le pregunta ahora cuál es su profesión, responde siempre: "Agricultor"; pero ha tenido mil oficios distintos: empleado de banca, pintor de brocha gorda, carpintero, funcionario de correos, marino, periodista, vigilante nocturno, obrero portuario, dependiente de librería...; la lista sería interminable. Completamente autodidacta, Faulkner es la encarnación del americano insatisfecho que trata de encontrarse a sí mismo a través de una vida de aventuras y de "volver a empezar" continuos.

Resulta imposible comprenderle y, por tanto, comprender su obra, sin tener en cuenta su origen y su enraizamiento geográfico. Nacido en Ripley, Mississipi, en 1897, Faulkner pertenece a la vieja aristocracia del Sur, arruinada por la Guerra de Secesión. Faulkner es, ante todo y sobre todo, un sureño, y nunca se encuentra más a gusto en sus libros que cuando la acción se desarrolla en la imaginaria ciudad de Jefferson, en el condado de Yoknapatawpha, o cuando narra las aventuras de uno de sus legendarios antepasados: Sartoris. Como Carson McCullers, como Eudora Welty, como Truman Capote, no puede desprenderse del peso de la tradición sureña, que condiciona su visión del mundo y de las cosas. De aquí provienen sus sueños de gloria, mezclados con nostalgia del orden antiguo, y su forma de tratar los conflictos raciales, y de aquí provienen también su humorismo especial y su obsesión por el problema del Mal absoluto, que acusa la huella del puritanismo.

William Faulkner es, junto a Hemingway, Dos Passos, Steinbeck y Caldwell, uno de los cinco grandes de la literatura norteamericana actual. Es más, podríamos decir, con John Brown (1), que Faulkner y Hemingway son los dos macizos que dominan el paisaje de la prosa americana. Si Hemingway es el clasicismo, el despojamiento del estilo, el método directo, Faulkner es lo barroco, la oscuridad, el circunloquio. En 1950 le fué concedido el Premio Nóbel, pero ello no fué más que el reconocimiento de unos méritos indiscutidos, porque Faulkner es un maestro, un verdadero clásico, y William Styron, Robert Penn Warren, William Goyen o el propio John O'Hara, nunca podrán negar lo que le deben.

Pylon, como muchos otros de sus libros, no es una novela de fácil lectura, y presenta los caracteres que Julián Marías atribuye a la mayor parte de la novelística contemporánea, es decir, que podría ser calificada de "emocionante y un poco fatigosa". Más de una vez le ha sido reprochado a Faulkner el confusionismo de su estilo narrativo, que en ocasiones exige del lector un verdadero esfuerzo. Es indudable que Joyce ha influído sobre él, pero, como dice Sartre en su ensayo dedicado a analizar "El Ruido y el Furor", "se cometería un error si se consideraran esas anomalías como ejercicios gratuitos de virtuosidad". Lo que ocurre es que Faulkner está demasiado preocupado por los problemas que sus propios personajes le plantean para prestar atención a otros asuntos. En *Pylon* concretamente, los saltos atrás, el uso continuo de elipses, los bruscos abandonos de la narración en un momento dado, el empleo de "slang", etc., contribuyen no poco a exigir una atención constante. Como muestra de párrafo hermético, más o menos arbitrariamente inserto en la obra, vaya un ejemplo: "Si hubiese escuchado, hubiera oído voces sonando abajo en la calle. Pero como no prestaba atención, sólo pudo percibir ese pesado silencio que rodea a un hombre cuando cruza el eterno rubicón de su maldad, en el preciso instante que precede al terror, y antes de que el triunfo se vuelva desaliento, mientras la criatura humana grita su desesperado "¡Yo!" en un desierto lleno de incertidumbres y temores." Párrafos como éste no son raros en el texto; pero no obstante hay que reconocer que, comparado con *Las Palmeras Salvajes* (en que aparecen alternados capítulos que en realidad pertenecen a dos narraciones totalmente distintas), con *Mientras yo agonizo* (escrito exclusivamente a base de los monólogos interiores de los distintos personajes), o con *El Ruido y el Furor* (en que gran parte del relato está hecho en primera persona por un idiota), *Pylon* resulta un libro relativamente claro.

La historia gira en torno a las carreras de aviones. "Pylon" es el nombre del pilar que se yergue en el centro de algunos aeródromos dedicados a festivales aéreos, alrededor del cual dan vueltas los aeroplanos durante la carrera, y los personajes del libro son seres poseídos por el demonio de la avia-

---

(1) John Brown: *Panorama de la Literatura Norteamericana Contemporánea.*

ción. Una mujer y unos hombres que viven juntos, sin hogar, sin regla de vida, sin saber dónde dormirán la noche siguiente o si dormirán preocupados únicamente por la próxima carrera, por el próximo descenso en paracaídas, por el próximo avión. "Porque ellos no necesitan dinero para vivir. Tienen bastante con su gloria, tras de la que corren de continuo y que sólo les dura hasta la carrera siguiente." Faulkner ha tenido siempre tendencia a pintar figuras de mentalidad subdesarrollada o anormal, y aunque no puede decirse realmente que los personajes de *Pylon* sean de mentalidad retardada, no cabe duda de que tampoco son normales. Ahora bien, "son hombres al margen de la sociedad, pero también al margen del mundo habitual de Faulkner, que los considera con una mezcla de fascinación y horror" (Marcel Moussy). A lo largo de la obra, el autor insiste reiteradamente en su carácter inhumano: "... no son como nosotros. De tener sangre en las venas, sentido común y cerebro, no se atreverían a efectuar esos virajes ceñidos alrededor de un poste. Hágalos arder, como el de esta noche, y no los oirá gritar siquiera. Hiéralos y verá que no es sangre lo que tienen en las venas, sino aceite lubrificante." "No son seres humanos. No se sienten ligados a nada." "Ellos sólo viven cuando se tragan 25 millas en seis minutos, mientras la gente los contempla desde el campo, con las cabezas levantadas. Sí, sólo viven mientras están en su aeroplano."

La acción se sitúa en New Valois (Nueva Orleáns), adonde, atraídos por el festival aéreo organizado para la inauguración del aeródromo Feinman, han llegado los componentes del cuarteto protagonista: Laverne, una muchacha que cambió sus libros universitarios por el asiento de un aeroplano; Shuman, el hijo de un doctor rural, que lo dejó todo por la aviación, y Jiggs y Jack, un mecánico y un paracaidista, de pasado borroso. Con ellos va un niño, hijo de Laverne y de Shuman, o quizá del paracaidista, pues nadie lo sabe con seguridad. Es un niño "nacido sobre la tela de un paracaídas, en un hangar de California, como si hubiera sido arrojado del fuselaje de un avión en marcha".

En completa promiscuidad sexual, sin dinero, preocupados sólo de ganarlo para invertirlo en la carrera siguiente, a veces perseguidos por la policía y otras literalmente muertos de hambre, estos hombres son auténticos despojos humanos, víctimas de una era de maquinismo. Su vida es totalmente artificial, y su divorcio con la naturaleza, absoluto. Sin raíces, viajando "de costa a costa, en el Canadá durante el verano y en Méjico durante el invierno, con una maleta y un abrelatas", su postura ante la vida es la de una "infeliz pasividad".

Como contrapunto necesario para la narración de la historia, aparece a su lado la figura de un periodista, hombre increíblemente delgado e increíblemente cadavérico, que se siente atraído (como el propio Faulkner) por estos personajes de excepción. El no es aviador ("Yo no soy piloto. No sé de aviones más que lo que me enseñó Matt en una hora"), pero se da cuenta de que estos hombres y esta mujer se hallan atacados por el virus de la aviación y que los cánones ordinarios no sirven para juzgarles.

Enviado para hacer un reportaje del "meeting" aéreo, el periodista comprende que estas vidas tienen un interés mucho mayor del que jamás podrá encerrarse en un artículo, cosa que no entiende el director de su periódico. ("Escúcheme un momento. Si uno de ellos sube a su avión y se estrella, o si cualquiera de los dos asesina a la mujer o al niño, entonces esto puede considerarse como una noticia.") Al encontrarse ellos sin dinero, él se lo presta y les ofrece su casa, viéndose durante unos días integrado en el mundo alucinante en que se mueven. Más o menos borrachos, intercambiando insultos y golpes y robándose mutuamente el escaso dinero que poseen, actúan siempre en una atmósfera de pesadilla, y a todas partes les acompaña el niño, un chaval de pelo de estopa, eternamente vestido con un mono lleno de grasa. Si el periodista, perdidamente enamorado de Laverne, les ayuda, no lo hace únicamente por esta razón, sino también por una tendencia íntima a la caridad y porque siente una especie de atracción inconsciente por todos ellos. Durante los cuatro o cinco días que dura su contacto, prácticamente no come ni duerme, pero no puede sustraerse a la fascinación que experimenta. "¿Por qué no deja en paz a esa gente?", le dice el director del periódico en una ocasión, y él contesta: "No puedo."

En una de las carreras, Shuman, jugándose la vida, y a pesar de la inferioridad técnica de su aparato, consigue un segundo

puesto. Ello supone una ganancia de unos cuantos dólares, pero, debido al retraso en pagar el premio, la situación de los protagonistas no mejora en nada. Luego tiene un accidente, del que sale ileso, pero en el que su viejo aeroplano queda inutilizado, y entonces el reportero le ayuda a conseguir y probar un nuevo avión, un nuevo trasto volador. Lo único que ocurre es que se trata de un avión experimental, cuyo control se pierde al aterrizar y cuya licencia de vuelo no ha sido retirada por puro milagro. Shuman se mata con él, estrellándose contra las aguas de un lago, y Laverne, después de llevar al niño a casa de su presunto abuelo, continúa su vida errante con el paracaidista, de quien va a tener un nuevo hijo.

La trama argumental, así contada, da una pálida idea del interés del libro. Desde luego, este interés se centra, más que en los acontecimientos, en los personajes que los viven. Lo que realmente le importa a Faulkner es la profundidad de la mente humana. "Para Faulkner, la naturaleza y la mente humana son algo terrible, un pozo insondable que contiene todo lo que la imaginación puede producir, especialmente cualquier crimen y cualesquiera perversiones" (1).

En primer lugar se nos aparece la fuerte personalidad de Laverne, la muchacha aviadora. Dice John Brown en su *Panorama de la Literatura Norteamericana Contemporánea,* que tanto Faulkner como Hemingway no aciertan en sus retratos de mujeres: sus mejores personajes femeninos son aquellos que tienen caracteres hombrunos. La afirmación es discutible, pero no cabe duda de que en el caso de Laverne hay mucho de cierto en ella. Laverne, con su pelo color de trigo, sus ojos claros y su mandíbula enérgica, tiene un temple nada femenino: "... una mujer no muy alta ni de tipo grueso, semejante a un hombre dentro del grasiento mono, con el pelo revuelto y fuerte... y un rostro rudo y moreno de fuertes mandíbulas, en el que los ojos parecían dos fragmentos de porcelana". Vestida siempre con un mono de mecánico o con una gabardina también manchada de grasa, Laverne es probablemente el personaje más inhumano de todos. En sus labios aparece el insulto constantemente, y en la escena del accidente mortal, mientras Roger Shuman, que de hecho es su marido y a quien probablemente quiere, va cayendo con su avión, lo único que dice es: "Roger..., idiota..., idiota." Quizá lo que sucede simplemente es que, como dice Strauman, Laverne tiene "la dureza de los que viven por instinto", porque algunos momentos del libro ("... todo cuanto yo deseo es un hogar, un cuarto, aunque sea una pocilga, con tal de saber que el lunes próximo, y el otro, y el otro..."), y especialmente su conversación final con el doctor padre de Shuman, muestran que no carece de alma.

Roger Shuman, como todos los demás, lo que siente en realidad es el amor por todo lo aeronáutico, y lo mismo realiza saltos de apertura retardada en paracaídas que cambia una válvula de su motor. Personaje "... sin traza alguna de introversión ni habilidad para raciocinar, como una máquina..., aquella máquina para la que alentaba, moviéndose sólo envuelto en los vapores de gasolina y de las piezas engrasadas". Hijo de un médico rural, siente desde pequeño la afición a la mecánica (construye una motocicleta con piezas de desecho), y cuando decide dedicarse plenamente a la aviación, su padre hipoteca su casa (que pierde) para poder comprarle su primer aeroplano, un "Hisso Standard". Para Roger, todo aparato es un ser vivo que hay que dominar, y nada importa que se esté cayendo a pedazos o que resulte prácticamente inhábil para el vuelo. ("Roger puede volar en ese aparato. Podría volar en cualquier cosa.")

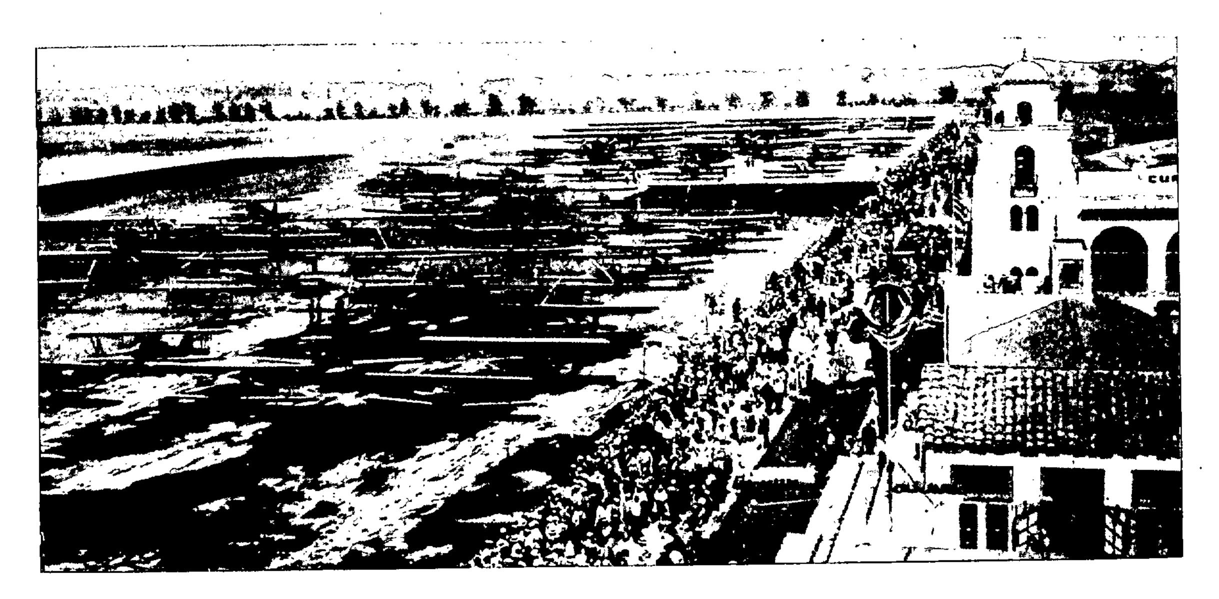
Sus relaciones con Laverne son totalmente excepcionales. Ella deja la escuela superior para seguirle a través de los Estados Unidos "sin más equipaje que un abrelatas y una manta sobre la que dormir, protegidos por el ala de un avión cuando la lluvia caía demasiado fuerte".

En medio de todo, Roger Shuman es lo más parecido a un héroe de novela tradicional que aparece en *Pylon.* Cuando, perdido el control de su aparato, sabe que va a matarse, su única preocupación es dejar camino franco a los dos aviones que le siguen y poner rumbo a las aguas del lago, para evitar caer sobre la multitud de espectadores.

Jiggs, el mecánico, es el personaje más animal ("... con aquel aire suyo tan particular, entre equino y malévolo"), y un alcohó-

(1) R. Strauman: *Historia de la Literatura Norteamericana.*

lico declarado. Con anterioridad a su aparición en la historia, nada sabemos de él, excepto por una breve conversación: "¿Tiene familia allí?, le pregunta el reportero, y él contesta: "Sí, dos chicos... y creo que mi



esposa, también." Es evidente que su única ansia es tener algo que le proporcione raíces en el mundo. Cuando la novela comienza, su obsesión es comprarse unas botas, unas preciosas botas de montar, para lo cual no vacila en gastarse un dinero que no es suyo. Su deseo de tener algo propio es patético, pero al final del libro, de una manera bastante simbólica, vuelve a vender—malvender—las botas, y continúa su vida de festival aéreo en festival aéreo. ("¿Para qué las necesita, cuando quizá dentro de un mes no tenga nada que meter dentro de ellas?".) Su angustia por la falta de dinero es en realidad angustia por su carencia de vínculos con el mundo en que vive. ("No se trata del dinero. Del maldito dinero".)

Jack, el paracaidista, es la figura más desdibujada. De facciones regulares y buena presencia, siempre contusionado a consecuencia de alguno de sus saltos, su papel cobra importancia al morir Shuman, y es entonces cuando mantiene una larga conversación con el periodista, a quien deja dinero para que se ocupe del cadáver de aquél, en el caso de que sea hallado. Su consejo final es: "... después de esto, limítese a tratar a la gente a la que está acostumbrado".

Y llegamos por fin al periodista, encarnación hasta cierto punto del propio Faulkner, aunque no sea éste muy partidario de adoptar posiciones en sus libros. Hombre esquelético e inmaterial, desvaído, cadavérico y dotado de "cierta cualidad fantasmagórica", desde que entra en contacto con los otros personajes, su vida se hace también totalmente absurda, pero, llevado de su devoción sin esperanza por Laverne, se convierte en el verdadero ángel guardián de todos ellos. El mismo tiene conciencia de que se halla sumergido en un mal sueño: "Algo va a ocurrirme. Las cosas han ido demasiado lejos y todo esto ha de terminar de un modo insospechado."

De paso, la figura de este reportero—que compra incansablemente periódicos, como un animal que se alimentara de su propia carne—le sirve a Faulker para hacer una pintura amarga de la llamada "Prensa amarilla", de la Prensa sensacionalista, e indirectamente, del público que la sostiene y la exige. ("... abrió el periódico, comprobando que sus titulares eran los mismos de cada día: los banqueros, los labradores, los huelguistas, los locos, los desgraciados y los meros criminales. La única diferencia estaba en la fecha marcada escuetamente bajo el título"). Faulkner ataca a la Prensa que se nutre de muertes y catástrofes. En cierta ocasión, dice el reportero a un grupo de periodistas ("los cuervos", los llama Faulkner): "Si se su-

primiesen los accidentes y la sangre, ¿qué sería de nosotros?"

La multitud espectadora de los festivales aéreos, los miles de personas ávidas de sensaciones, sólo raramente hace palpable su existencia y, siempre más presentida que presente, se le nota agitarse en segundo plano. "Esa gente", la llama en cierta ocasión Feinman, el organizador de los festivales, haciendo un gesto despectivo con la mano. Para hacer más fuerte el contraste con la tragedia de las vidas de los protagonistas, la acción se desarrolla durante el carnaval de Nueva Orleáns. Sin embargo, Faulkner nunca nos lo presenta directamente, y su existencia se nos insinúa más que nada por la presencia en las calles del confetti sucio y las serpentinas rotas, y por las flameantes banderolas rojas y amarillas que constituyen también un "leit-motiv" insistente.

Al lado de las figuras centrales existen muchos y muy interesantes personajes secundarios: Hagod, el director del periódico que, indignado por las incoherentes conversaciones que el reportero sostiene con él por teléfono, le despide, pero que luego, inclinándose ante algo que le sobrepasa, le presta incansablemente dinero; Matt Ordet, uno de los mejores pilotos mundiales, propietario del avión incontrolable y asesino, que actúa también en forma noble y desinteresada; el padre de Shuman, que recoge a un niño que ni siquiera sabe con seguridad si es el hijo de su hijo; la negra Leonora, encargada de la limpieza... Lo que sorprende en este libro de Faulkner es que, a diferencia de lo que suele ocurrir en sus novelas, todos o casi todos los personajes, son intrínsecamente buenos. Es decir, que el problema del Mal, piedra clave de toda su obra, sólo aparece en *Pylon* en forma oblicua.

Su genio, no obstante, se muestra en todo momento. Faulkner, con su potente voz de "profeta irritado" (Michel Mohrt), lanza la novela en todas direcciones, sin preocuparse demasiado de la línea argumental, deteniéndose a veces durante páginas enteras en detalles insignificantes, y despachando otras en dos rasgos elementos esenciales. También asoma en algún momento su veta caricaturesca, generalmente a costa del periodista, y su amor innato por la violencia se manifiesta en las injurias y golpes que los personajes se prodigan.

Pero el libro tiene también una extraordinaria belleza poética. Basta recordar las descripciones de la búsqueda nocturna del aeroplano de Shuman en las aguas del lago o, sobre todo, la forma en que Faulkner habla de los aviones de carreras. Primero cuando están en tierra, en las "cavernas de vidrio y de acero" de los hangares, inmóviles, "como una especie de animales temibles, no adiestrados ni domados, sino sencillamente inertes", y luego en el aire, dando vueltas alrededor del "pylon", cuando "su velocidad máxima no es la que señala el pequeño cuadrante, sino aquella que se consigue cuando el motor está ardiendo, o cuando se desprende del resto del aparato". Aviones "de talle de avispa", que los mecánicos sacan de los hangares con las colas apoyadas en sus hombros, y con el mismo mimo que si se tratara de caballos de carreras. El libro abunda en imágenes bellísimas, como cuando Faulkner describe los saltos en paracaídas ("Todos los paracaídas estaban ahora abiertos, y el cielo de la tarde aparecía lleno de concavidades, semejantes a blancos nenúfares vueltos del revés"), o cuando, después del primer accidente (sin consecuencias) de Shuman, su avión queda "completamente invertido sobre el terreno, con el tren de aterrizaje proyectándose en el aire, rígido, delicado e inerte, como las patas de un pájaro muerto". El momento en que un aeroplano deja caer sobre el lago, en el lugar en que Shuman se ha estrellado, una corona de flores—lo cual no se nos dice más que por las gaviotas que se concentran sobre las aguas en un punto—, es realmente emocionante, y también lo es la escena final del libro, cuando el periodista, después de noches y más noches sin dormir, en un estado de agotamiento mental y físico, escribe el relato del accidente: "El jueves, Robert Shuman tomó parte en una carrera contra cuatro competidores, ganándola. El sábado hubo de luchar solamente contra un rival, pero ese rival era la muerte. y Robert Shuman perdió. Así es que hoy un aeroplano solitario, tras evolucionar sobre el lago a la tenue claridad del amanecer, arrojó sobre el lugar del accidente una corona, desapareciendo otra vez en la lejanía.

Dos amigos que fueron al propio tiempo competidores suyos, con los que había luchado en el aire en que cayó, marcaron con una corona el lugar de su postrer acrobacia."

Esta nota, que luego rompe, es sustituída por otra más acorde con el frío estilo perio-

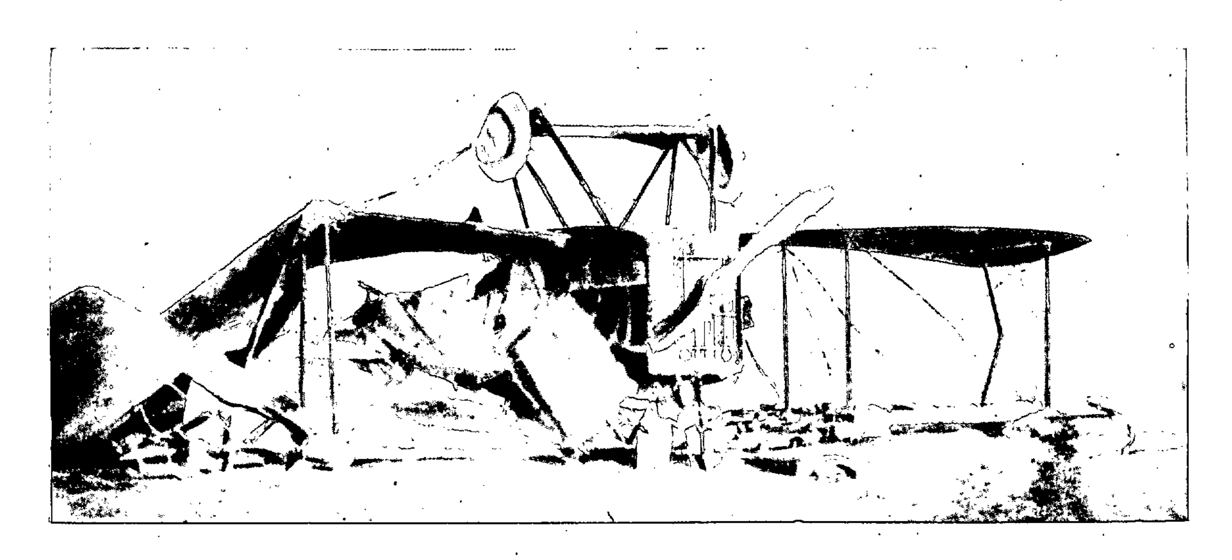
dístico habitual, que deja sobre la mesa de su jefe, con este añadido a lapiz: "Creo que es lo que usted quiere, imbécil. Ahora me voy a Amboise St. a emborracharme. Si no sabe dónde está Amboise St., pregúnteselo a su hijo, y si no sabe lo que es un borracho, venga a verme y de paso tráigame algún dinero, porque me he quedado sin un céntimo."

Quisiera hacer una alusión, aunque sea breve, al paradójico efecto moralizador de Faulkner. Es indudable que él, que definió en cierta ocasión al hombre como "la suma de sus propias desgracias", es un pesimista, pero su pesimismo no es desesperado. A pesar de que, como dice Penn Warren, en la obra de Faulkner hay siempre "un drama detrás del drama", sus personajes degenerados, patológicos, sus historias de horror y de locura, dejan siempre un camino final abierto a la esperanza. "Evidentemente, Faulkner no llega a conclusiones teóricas, ni tiene por qué llegar. No es un moralista, un reformador o un profesor" (1), pero en las páginas de *Pylon,* por ejemplo, se encierra una lección profunda: la de que el hombre puede ser dominado por la máquina cuando pierde de vista cuál es su verdadero fin. Y no deja de ser curioso que a través de estos personajes tarados o infrahumanos, a través del relato de crímenes, perversiones sexuales, violencias y linchamientos, se produzca un resultado final aleccionador. Esta especie de "catarsis" que se opera en el lector influyó poderosamente en la concesión del premio Nóbel, establecido para coronar "una obra idealista de tendencia humanitaria".

Recientemente Douglas Sirk, el desigual director de cine americano, ha llevado a la pantalla *Pilon,* bajo el título de *The Tarnished Angels* ("La Ronde de l'Aube", en la versión francesa). Hollywood lleva consigo la maldición de edulcorar y limar las aristas de todo cuanto toca (el propio Faulkner, que trabajó allí algunos años, y que habla siempre con desprecio de los escritores que "se venden por una piscina", lo sabe bien), pero aun así, la película conserva mucho del auténtico espíritu faulkeneriano, y resulta una realización muy estimable. Dorothy Malone interpreta de manera emocionante a Laverne (una Laverne humanizada), y Robert Stack y Rock Hudson completan el reparto central. En la obra se han hecho cambios, se han suprimido personajes y se han deformado otros, pero, a pesar de todo, la dramática poesía de Faulkner trasciende de ella.

Y es que *Pylon,* aun siendo una novela imperfecta, desordenada, confusa, lleva el sello del poderoso genio de Faulkner, de su pujante imaginación de visionario. André Malraux dijo una vez, hablando de *Santuario,* que era "la intromisión de la tragedia griega en la novela policíaca", podríamos parodiarlo ahora diciendo que *Pylon* es la inserción de la tragedia griega en la novela de aventuras.

(1) Emilio Cecchi: *Escritores inglcses y americanos.*



Las cinco "D" y las tres "S" del S. A. C.

Por MICHAEL CLARKE

(De *Air Force*)

Sosteniendo el principio de que la finalidad de toda misión estratégica es infligir un determinado grado de daños a un determinado objetivo, el Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F. tiene lo que llama sus "Cinco Des" (*the Five D's*) de la aplicación estratégica de la bomba. Estos cinco objetivos son de aplicación igualmente al caso de una bomba lanzada por un avión pilotado que al de una cabeza de combate llevada por un ingenio estratégico, y son: Destrucción, Disrupción, Degradación, Denegación y Devastación.

En unión de las "Cinco Des" de la aplicación del arma van las "Tres Eses" (*the Three S's*) de la selección de objetivos: el Objetivo Concreto de Precisión, el Objetivo Concreto de Zona y el Objetivo Concreto Móvil.

Objetivo Concreto de Zona (S*pecific Area Target*): Se le define en el *Emergency War Plan* (Plan de Guerra Preestablecido) del S. A. C. como aquel que presenta una superficie considerablemente amplia y cuyos límites no se encuentran, por lo general, bien definidos. Ejemplos: Agrupaciones de aeródromos o instalaciones militares o industriales muy dispersas.

Objetivo Concreto de Precisión (S*pecific Point Target*): El de tamaño relativamente reducido y cuyos límites están perfectamente definidos. Ejemplos: Bases de lanzamiento de ingenios, centrales o centros fabriles compactos.

Objetivo Concreto Móvil (S*pecific Mobile Target*): Este objetivo, que a medida que pasa el tiempo va adquiriendo más y más importancia, es un objetivo de precisión, cuya situación ni es permanente ni es posible conocerla con exactitud en todo momento. Ejemplos: Plataformas de lanzamiento de ingenios montadas sobre camiones, trenes o islotes de hielo a la deriva.

En cuanto a las "*Cinco Des*":

Destrucción (*Destruction*): Consiste en la forma de atacar un objetivo de modo que no pueda seguir cumpliendo su finalidad militar o industrial y, además, sin que sea factible su reparación o reconstrucción durante la fase decisiva de la guerra. Por regla general, la aplicación del principio de la Destrucción correspondería solamente al caso de un Objetivo Concreto de Precisión.

Disrupción (*Disruption*): Aplicación del arma orientada a interrumpir y desbaratar totalmente las comunicaciones, servicios de utilidad general, tráfico y demás medios logísticos durante un período de tiempo adecuado.

Degradación (*Degradation*): Aplicación del arma orientada a reducir la eficacia de actividades militares o industriales dispersas cuya destrucción no es factible, como, por ejemplo, el caso de una salva de ingenios contra defensas antiaéreas amplias.

Denegación (*Denial*): Aplicación del arma orientada a contaminar una zona para que resulte imposible su utilización por seres humanos, como, por ejemplo, mediante la radiactividad.

Devastación (*Devastation*): Asolar de tal forma un objetivo de zona amplio que quede debilitada la capacidad bélica de un enemigo y quebrantada su voluntad de proseguir la guerra.

Nota.—Deliberadamente se han traducido estos cinco términos literalmente para conservar la validez de la expresión «las Cinco D» en su letra inicial.

Novedades del Poder Aéreo Rojo

(De *Air Force.*)

Noticias procedentes de Checoslovaquia confirman que el MiG-15 es el primer avión de caza de reacción que ha sido empleado con éxito utilizando aeródromos de hierba. Los países situados detrás del «telón de acero», escasos de cemento y de otros materiales de construcción, no disponen de suficientes pistas de vuelo de firme sólido para la caza de reacción. Por esta razón tienen que recurrir a campos de hierba y construir aviones que puedan operar desde los mismos. Esto es lo que el MiG-15, que se fabrica en serie en Checoslovaquia desde hace un año aproximadamente, es capaz de hacer.

Se utilizan pistas de hierba de hasta 8.000 pies (2.400 m. aproximadamente). Los aviones, por lo general, se encuentran ya en el aire tras una carrera de 4.000 a 4.600 pies (1.200 a 1.380 metros).

También es posible utilizar aviones MiG-17 desde pistas de hierba, si bien exigen una carrera de despegue algo más larga.

* * *

El Tu-114D, la más moderna versión de este transporte de grandes dimensiones propulsado por turbohélices y construído bajo la dirección del proyectista soviético Andrei Tupolev, ha volado sin escalas unas 5.600 millas (9.000 km.), es decir, un millar de millas (1.600 km.) más que la distancia representada por un vuelo de Moscú a Nueva York.

El bombardero en el que se basa el proyecto del Tu-114D es el «Bear», y recientes aterrizajes realizados por este avión de transporte en Vladivostok han venido a poner de manifiesto que el citado bombardero podría utilizar como base esta importante ciudad portuaria del Extremo Oriente soviético.

Vladivostok se encuentra a menos de 5.000 millas (8.000 km.) de Seattle.

* * *

No deja de ser significativo que una buena parte de los recientes vuelos transcontinentales efectuados por el nuevo Tu-104D, soviético, lo fueran sobre las regiones árticas, así como que puntos concretos de contacto (aunque no aterrizaje en ellos) fueran Amderma y Dikson, en el Lejano Norte, a lo largo de las costas del océano Glacial Artico.

Se cree, por lo general, que los rusos cuentan con grandes bases aéreas en dichos puntos.

* * *

¿De cuántos aviones de transporte disponen los rusos para sus fuerzas aerotransportadas? Los datos más recientes indican que su número se aproxima a los 5.000, en su mayor parte bimotores de limitada autonomía. La mayor parte de la flota de aviones Il-2, de la que la Aeroflot se sentía en tiempos tan orgullosa, ha pasado a formar parte del parque de aviones de las fuerzas aerotransportadas del Ejército rojo, y los Il-4, que la citada compañía todavía utiliza en la actualidad, han sido ya solicitados, al parecer, por las mismas fuerzas. Además, el transporte AN-10, propulsado por cuatro turbohélices, está a punto de comenzar a ser fabricado en serie para las fuerzas armadas, y existen, además, razones para creer que los Tu-114 serán primeramente destinados a servir de transportes militares más bien que pasar a incrementar el parque de aviones comerciales como transportes de pasajeros en las líneas internacionales.

* * *

Los rusos han construído asentamientos de lanzamiento de proyectiles-cohete en la Tierra de Francisco José, muy al Norte del Círculo Polar Artico. Manifiestan que dichas bases fueron construídas con vistas a los trabajos que habían de realizarse durante el Año Geofísico Internacional, y que desde ellas se lanzarán ingenios-cohete que alcanzarán alturas de hasta 25 millas (unos 40.000 metros). La Tierra de Francisco José se encuentra unas 1.000 millas (kilómetros 1.600) aproximadamente más lejos de Nueva York que Thule (en Groenlandia) lo está de Moscú.

* * *

Los rusos están procediendo, al parecer, a efectuar cuatro lanzamientos de ingenios balísticos de alcance intercontinental (I. C. B. M.) por mes, dentro de su actual serie de pruebas. Algunos de ellos son lanzados desde un polígono de experimentación situado al Este de Rostov y al Sur de Stalingrado.

* * *

Los rusos han dejado traslucir que, recientemente, lanzaron un nuevo cohete de grandes dimensiones, con una carga útil de más de 3.300 libras (1.500 kg.); el cual alcanzó una altura de unas 340 millas (casi 550 kilómetros).

* * *

Los rusos están efectuando actualmente aterrizajes con tetramotores sobre los hielos del Artico. Aunque desde hace tiempo se venía sospechando tal cosa, las fotografías facilitadas por la U. R. S. S. a los países occidentales nunca habían revelado que tales aterrizajes corrieran a cargo de aviones más pesados que un Li-2 (parecido al DC-3) o un Il-2 (imitación, en menor escala, del Convair 240).

Este año, al informar sobre la manera en que se provee al apoyo y abastecimiento de algunas de sus estaciones permanentes sitas en el mar de hielo del Artico, los rusos han manifestado que utilizan «cuatro tetramotores pesados, cinco Il-12 e Il-14, siete Li-2 y un helicóptero Mi-4» para llevar pertrechos y suministros a las estaciones 6 y 7 del Polo Norte, instaladas sobre bancos de hielo.

«Por vez primera—han manifestado los rusos—este año barcos y aviones dispondrán de equipo de radiotelefoto y televisión, a título experimental, para facilitar el viaje de los buques a través del mar de hielo. Además, la «Flota Aérea Polar» pronto recibirá potentes aviones Il-18 y AN-10.»

* * *

El Festival Aéreo soviético que se celebra todos los años tuvo lugar este en el mes de julio y constituyó poco menos que una desilusión. La exhibición estuvo centrada en torno a la aviación deportiva y en tipos de aviones de transporte, más bien que en aviones militares, sin que en la misma tomase parte avión militar alguno de nuevo modelo, a diferencia de lo ocurrido en años anteriores.

Dos son las principales razones de que esto ocurriera. En primer lugar, es probable que los rusos no quisieran hacer gala de una brillante demostración militar cuando, precisamente, estaban intensificando su propaganda en orden a que imperase la paz en el Oriente Medio. En segundo lugar, también pudiera ser indicio lo ocurrido de que los rusos no hayan avanzado demasiado en el campo del desarrollo de nuevos aviones militares desde 1955 ó 1956, cuando comenzaron a proyectar y fabricar en serie sus nuevos transportes propulsados por turborreactores y turbohélices.

Por lo que actualmente se conoce sobre su programa de ingenios dirigidos, resulta evidente que se hallaban lo suficientemente avanzados en el desarrollo de los mismos en aquella época para justificar que hayan reorientado sus esfuerzos hacia el perfeccionamieto de las nuevas armas.

* * *

En Checoslovaquia existen por lo menos cuatro depósitos de armas nucleares soviéticas. Son los que se encuentran en las proximidades de Karlsbad, al S. de Reichenburg, al NE. de Olmuth, y, por último, un cuarto en la provincia de Moravia.

Información Nacional

LA PASCUA MILITAR



El día 6 de enero, fecha en que se celebra la Pascua Militar, una nutrida representación de los tres Ejércitos, al frente de la que se encontraban los Ministros del Ejército, Marina y Aire, acudió al Palacio de El Pardo para felicitar a S. E. el Generalísimo. En la Comisión figuraban los Ministros Secretario de la Presidencia, de Industria, Gobernación y Obras Públicas; el Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor, los Generales Jefes de la Primera Región Militar y de la Región Aérea Central y el Almirante Jefe de la Jurisdicción Central de Marina.

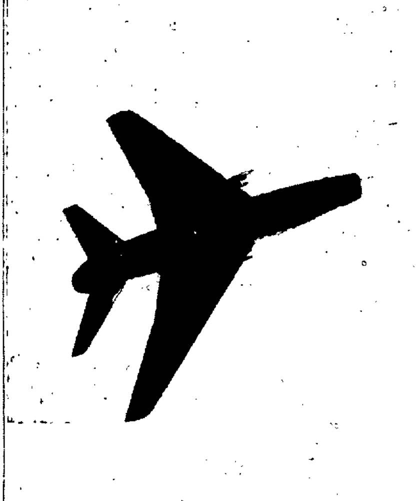
El Ministro del Ejército, en nombre de las Fuerzas Armadas, felicitó al Generalísimo, expresándole la adhesión de todos hacia su persona y el Régimen. Tuvo un recuerdo especial para las guarniciones españolas en Africa y para los caídos en la reciente campaña de Ifni-Sáhara, y aludió a los problemas militares que crea la actual situación del mundo.

Su Excelencia el Generalísimo contestó con unas palabras en las que puso de manifiesto su satisfacción por encontrarse entre sus compañeros de armas. Tuvo, también, un recuerdo para los soldados españoles destacados en las provincias africanas y, finalmente, exhortó a todos para que continúen manteniendo tan acendradamente como siempre la unión y la disciplina, en la seguridad de que así se alcanzarán las metas a que todos aspiran. Terminó con un vibrante "¡Arriba España!", que fué contestado entusiásticamente por todos los presentes.

Por parte del Ejército del Aire y continuándose la tradición de la Pascua Militar, el General Vara del Rey visitó al General más antiguo—el de Intendencia Martínez Herrera—en nombre del Ministro, Teniente General Rodríguez y Díaz de Lecea.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Un "Super Sabre" F-100 acaba de disparar un proyectil "Sidewinder" en el cielo de Las Vegas.

ESTADOS UNIDOS

La preparación de especialistas para el lanzamiento de proyectiles dirigidos.

El entrenamiento del primer equipo de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos para el lanzamiento del proyectil balístico de 1.500 millas de alcance es una empresa conjunta de carácter militar-industrial.

Cuando el proyectil balístico de radio Intermedio (IRBM) «Thor» sea disparado por primera vez en la Base Aérea de Vandenberg, el equipo encargado de la operación estará integrado por oficiales del Strategic Air Command y una lista de hombres que han recibido un amplio entrenamiento por parte de la Douglas Aircraft Company y de otros contratistas asociados en la producción de aquel ingenio.

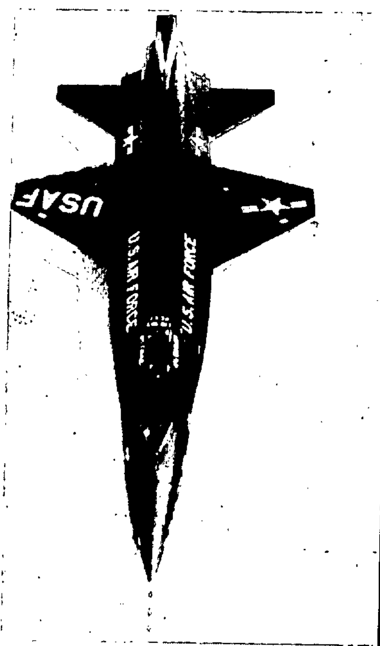
Responsable de la coordinación de todo el Sistema del Arma «Thor», la Douglas

efectúa su programa de entrenamiento en las instalaciones de Santa Mónica, Tucson (Arizona) y en Vandenberg.

Todo el personal del SAC implicado en la tarea del lanzamiento y conservación del «Thor», así como el personal de la Royal Air Force que operará desde las bases establecidas en el Reino Unido será «graduado» en estos lugares de adiestramiento.

La primera fase del programa se realiza en el establecimiento que la Compañía tiene en Tucson.

Un grupo de 300 hombres de la casa Douglas han ayudado a la U. S. Air Force en el montaje de las instalaciones de lanzamiento de Vandenberg. El programa de instalación fué ejecutado bajo contrato con la Air Force Ballistic Missile Division, que ha desarrollado el sistema total que integra el arma.





La foto nos muestra al X-15 y a su único tripulante con el equipo que utilizará en sus vuelos a grandes alturas y velocidades próximas a los 6.000 kilómetros por hora.

Un proyectil para el Mando Estratégico.

Se afirma que en los años próximos el Mando Estratégico de los Estados Unidos dispondrá de un nuevo proyectil que ya ha sido designado «Bold Orion». Este proyectil, de dos etapas, propulsado con combustible sólido, puede ser lanzado por un bombardero a una distancia de 1.500 kilómetros de su objetivo.

En la actualidad algunos proyectiles de prueba de este mismo modelo han sido ya probados con éxito, efectuándose los lanzamientos desde un avión B-47.

Nuevo sistema de alarma en caso de ataque con proyectiles balísticos.

En el Pentágono se está poniendo a punto un nuevo sistema de alarma para los ataques con proyectiles balísticos. Todo este trabajo está englobado bajo el nombre de «Operación Midas». Se espera que el nuevo sistema proporcione un tiempo de veinticinco minutos para dar la alarma gracias a la posibilidad que tiene para detectar los rayos infrarojos y ultra-violeta, así como las estelas ionizadas de los proyectiles balísticos enemigos.

En la actualidad el sistema que está siendo construído con el mismo objeto sólo facilita un tiempo de cinco a quince minutos.

INGLATERRA

El Mando de Transporte adquiere aviones A. W. 660

El Ministerio de Defensa británico anuncia que piensa realizar un pedido de aviones de transporte A. W. 660, con el fin de aumentar la movilidad de las fuerzas terrestres.

Este avión se deriva del A. W. 650 «Argosy», y está propulsado por cuatro motores «Dart RDa. 6" y su fuselaje termina en la parte posterior en una puerta de carga con una rampa.

De momento, es posible que no se adquieran más que 25 ó 30 aviones de este tipo, pero en el futuro es posible que esta cifra se eleva a 50 o tal vez más. El precio de cada avión se elevará a medio millón de libras. El prototipo hizo su primer vuelo el pasado 8 de enero.

El Libro Blanco de Defensa.

El Libro Blanco de Defensa, publicado por el Gobierno británico, aparecerá a mediados del próximo febrero. Mientras tanto se da por seguro que afirmará la necesidad de disponer de elementos de «disuasión» y dedicará espacio es-

pecial a los submarinos atómicos y proyectiles balísticos. En cuanto a la posibilidad de que se tenga el proyecto de anular un pedido de proyectiles balísticos de gran alcance «Blue Streak», parece ser que carecen de fundamento y que el Libro Blanco confirmará el apoyo prestado a este proyecto.

Un nuevo bombardero para la RAF.

El Gobierno británico ha confiado a la Vickers y a la English Electric un contrato para la construcción de un nuevo bombardero ligero para la RAF. El grupo propulsor será construído por la Bristol Siddeley. Se calcula que el importe de este contrato alcanza a 50 millones de libras.

El nuevo avión, designado TSR 2 (Tactical Support and Strike Reconnaissance) será utilizado como avión de ataque táctico equipado con un armamento clásico, como bombardero atómico de gran precisión, como avión de reconocimiento a gran altura y, probablemente, como plataforma de interceptación y contramedidas electrónicas.

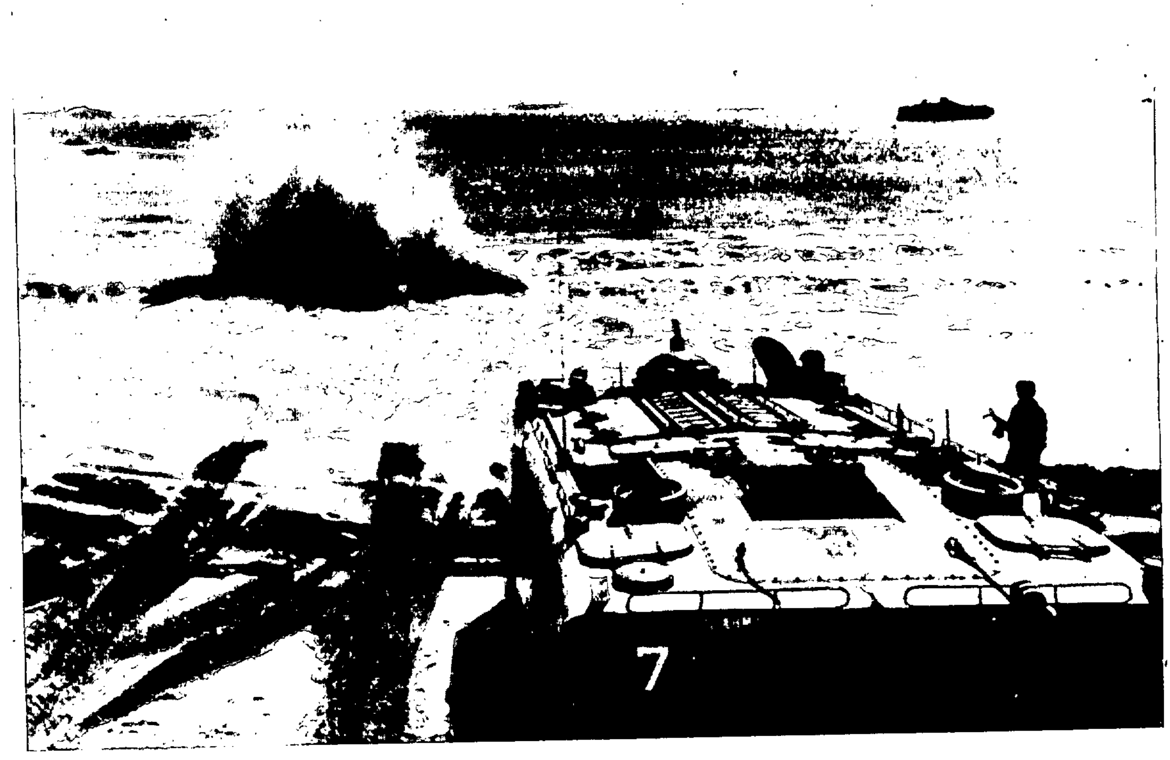
Se espera que el nuevo avión sea objeto de numerosos perfeccionamientos y para el futuro sea capaz de despegar verticalmente. En su versión primitiva podrá despegar en pistas cortas y ligeramente preparadas.

INTERNACIONAL

La unificación de la defensa aérea de la Europa occidental.

La defensa aérea de Europa occidental ha venido siendo, en los últimos años, una de las preocupaciones más importantes de los Gobiernos europeos, y últimamente se han tenido noticias de un proyecto de unificación basado en una red de baterías de ingenios dirigidos de un modelo único.

Esta unificación está siendo estudiada en la actualidad con el apoyo principal de los Gobiernos de Francia y Alemania. El primero de estos países dedicará a este proyecto más de 100.000 millones de fran-



Vehículos anfibios regresan a la mar después de dejar en tierra las tropas de desembarco, en el curso de unas maniobras recientemente realizadas en California.

cos, mientras que el segundo aportará más de 1.500 millones de marcos. El programa tiene prevista la adquisición del proyectil dirigido tierra-aire «Hawk», que sería sustituído en breve por el «Super Hawk».

La unificación de la defensa aérea de Europa ha sido uno de los objetivos de la NATO, que hace tiempo ha hecho resaltar la incongruencia del fraccionamiento político del espacio aéreo europeo. Con este motivo se ha creado en Fontainebleau un puesto coordinador de la defensa aérea.

Cuando la infraestructura (radares de detección y control, transmisión de órdenes) esté dispuesta, las baterías de proyectiles «Hawk» quedarán encargadas de los aspectos más importantes de la defensa aérea de Europa. El proyectil permitirá resolver con más facilidad los problemas políticos planteados. Cada país se reservará el control de los medios de defensa actuales, mientras que la detección y alerta, la determinación del objetivo y las telecomunicaciones serán funciones de carácter aliado y ejercidas por un centro internacional situado bajo el SHAPE, que se haría cargo de las baterías de proyectiles «Hawk».

Aun cuando estas baterías no signifiquen una protección contra los proyectiles dirigidos, presentan las ventajas siguientes:

—Elimina el riesgo de los bombarderos pilotados.

—El agresor se verá obligado a recurrir a los proyectiles, lo que, tal vez, le haga vacilar ante los riesgos que ello significaría.

—Los países europeos podrían iniciarse en el funcionamiento y construcción de este sistema de proyectiles.

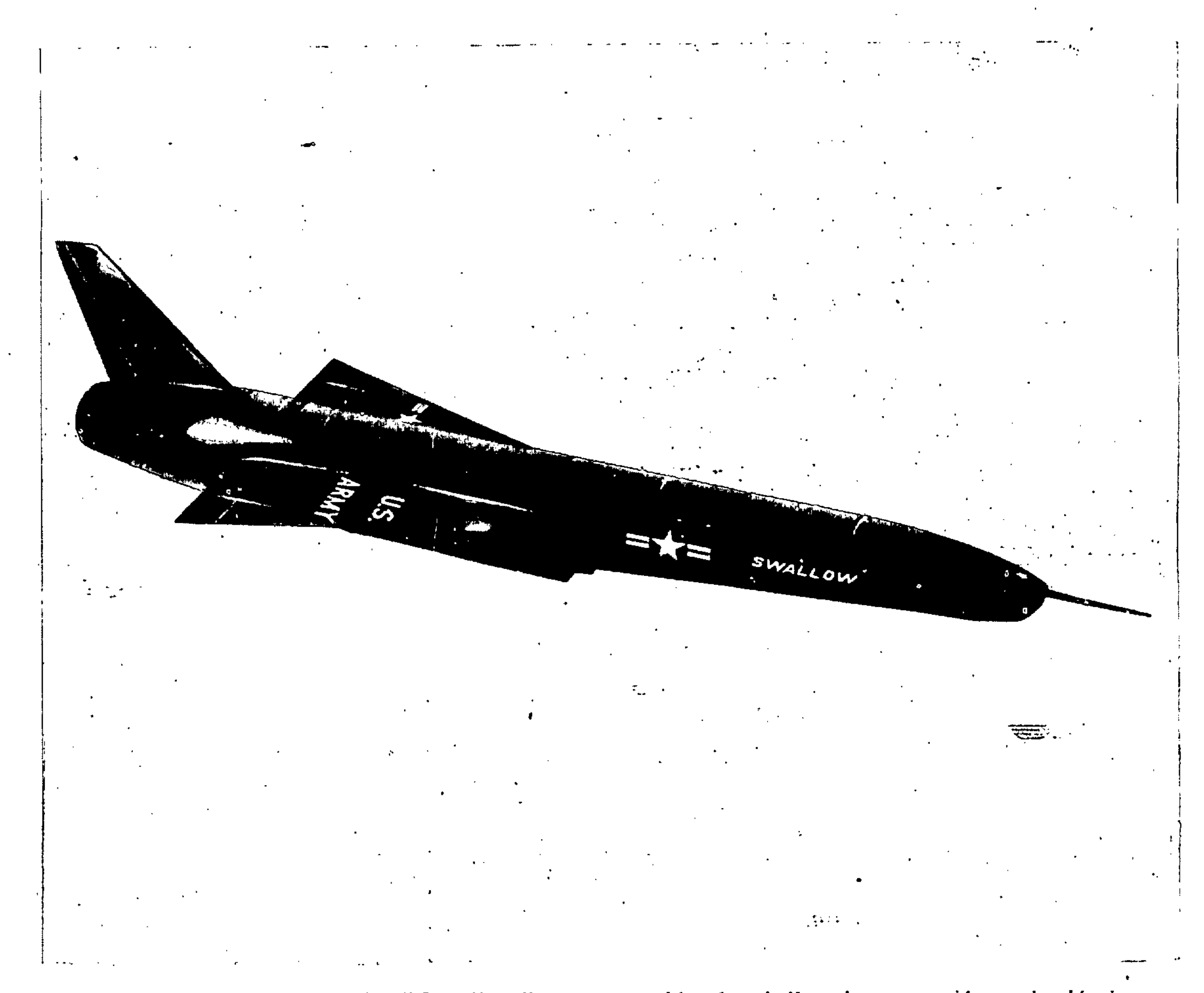
—Por último, la implantación en Europa de este sistema de defensa ofrece la posibilidad de establecer un compromiso entre las exigencias de la coordinación supra-nacional y los imperativos nacionales.

Este programa no significa, en absoluto, la desaparición del avión pilotado, como queda demostrado por la presencia del Fiat G. 91, con la misión de apoyar a las fuerzas terrestres.



En las proximidades de Taipeh, un soldado norteamericano custodia una impresionante línea de proyectiles tierra-aire.

MATERIAL AEREO



Se trata de un modelo del "Swallow", nuevo avión de vigilancia que está produciéndose en la actualidad en los Estados Unidos. Es un pequeño avión a reacción sin piloto, cuya utilidad abarca diferentes campos, desde los vuelos de reconocimiento a las misiones de vigilancia.

ESTADOS UNIDOS

Posibilidades del C-133.

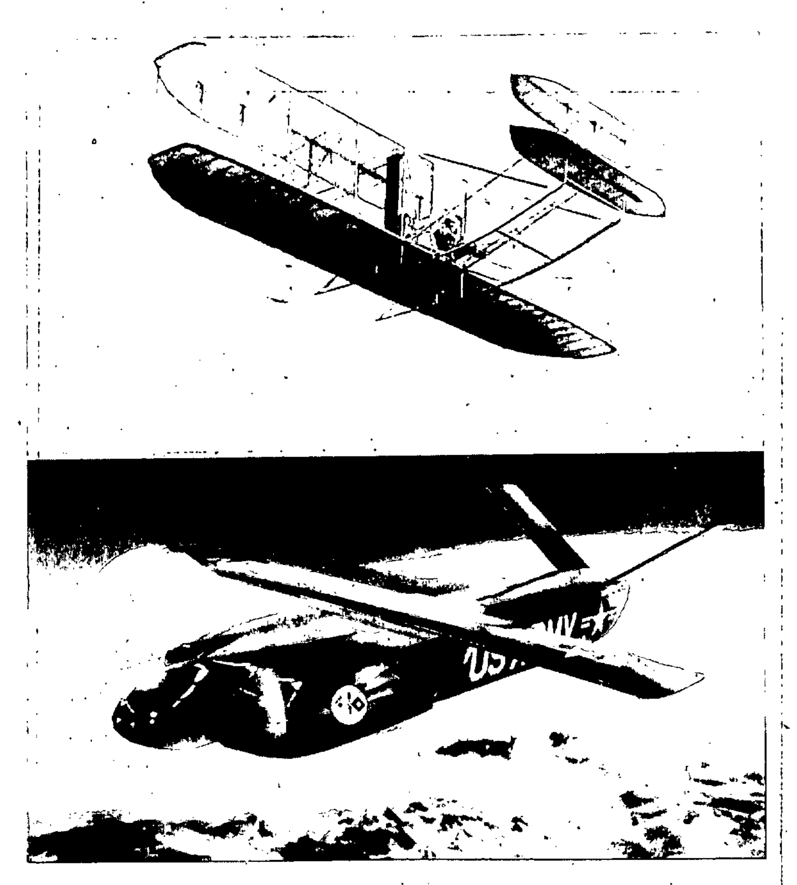
La carga de mayor peso en la historia de la Aviación fué elevada al espacio por un avión Douglas C-133 del U. S. Military Air Transport Service. La gigantesca aeronave turbopropulsada llevó 53 toneladas y media a una altura de 3.000 metros en la operación denominada «Big Lift», la víspera del 55 aniversario del primer vuelo con motor.

Un representante de la Asociación Aeronáutica Nacional supervisó los datos del vuelo, que será sometido a la Federación Aeronáutica Internacional, para la correspondiente certificación, como nuevo «record» mundial. El C-133 fácilmente eclipsó el «record» anterior de 78.089 libras establecido en septiembre de este año por un avión de la U. S. Air Force, y casi triplicó el peso levantado por un Tu-104 ruso en 1957.

Después de rodar por la pista de despegue 1.350 metros, el C-133 subió a razón de 2 000 pies por minuto hasta que superó la altura de

2.000 metros, requerida por la F. A. I.

«Hemos hecho un vuelo maravilloso», dijo el General



Cincuenta años de reconocimiento aéreo separan estas dos fotografías. El de la parte superior es el primer avión militar de los Estados Unidos utilizado en 1909 en misiones de reconocimiento. En la parte inferior, tenemos el más reciente modelo empleado hoy en Norteamérica. Se trata de un avión sin piloto que puede sobrevolar el campo enemigo y comunicar electrónicamente el resultado de sus observaciones.

de Brigada Robert J. Goeway, cuya «Ala» 1.607 Air Transport estableció el «record». «El C-133 elevaría este volumen de carga cualquier día de la semana. Creo que podrá llevar aun más carga. Nuestra opinión es que este «record» permanecerá imbatido por espacio de largo tiempo», agregó el General Goeway.

Al establecer el nuevo «record» el C-133 levantó una carga mayor que su propio peso, acontecimiento que por primera vez se registró por el primer avión construído por Douglas, el «Cloudster», y que en raras ocasiones se ha repetido en los treinta y ocho años transcurridos desde entonces.

En el momento del despegue, el C-133, del MATS, diseñado y construído por la Douglas Aircraft Company, y cuya instalación motriz está compuesta por cuatro turbopulsores Pratt and Whitney T-34, de 6.000 CV. cada uno, tenía un peso bruto total de 125 toneladas.

Procedimiento para recuperar los cohetes lanzadores de satélites.

Se ha descubierto un nuevo procedimiento para recuperar los grandes y costosísimos cohetes empleados para el lanzamiento de satélites, cuyo valor se eleva a la cifra de un millón de dólares cada uno. Este sistema ha sido desarrollado por la Advance Research Projects Agency, y consiste, en líneas generales, en facilitar, mediante un paracaídas, el regreso a la tierra de los cohetes empleados y que posteriormente podrán ser utilizados de nuevo.

El nuevo procedimiento será empleado ya en los lanzamientos próximos a la serie Discoverer.

Actividad de la Boeing en 1958.

En 1958 la Compañía Boeing ha comenzado a realizar las entregas de aviones Boeing 707 a las compañías de transporte aéreo, al mismo tiempo que salía de las cadenas de montaje y realizaba sus primeros vuelos de bombardero-plataforma B-52G.

Los Boeing 720, destinados a las etapas cortas y medias, están también en producción. En total se han entregado a la USAF y a las compañías de transporte 187 aviones. El programa de producción del B-52 concluyó en noviembre al ser entregado el último B-52F. Es probable, sin embargo, que continúe con la producción del B-52G.

En 1958, los aviones-cister-

na y de transporte a reacción KC-135, del SAC, han establecido ocho nuevos records de velocidad, distancia y carga de pago, mientras que el B-52 «Stratofortress» añadió tres records, homologados a las listas de la FAI.

La Boeing también colabora con la North American en el proyecto de construcción del bombardero supersónico B-70.

Nuevo motor cohete de un millón y medio de libras de empuje.

La casa North American ha firmado un contrato por valor de 200 millones de dólares para construir un motor cohete que, en el futuro, pueda propulsar al espacio interplanetario una aeronave tripulada por el hombre. La compañía dispone ya de toda clase de instalaciones apropiadas para su nueva producción, y no necesita construir nuevos edificios ni contratar más personal técnico.

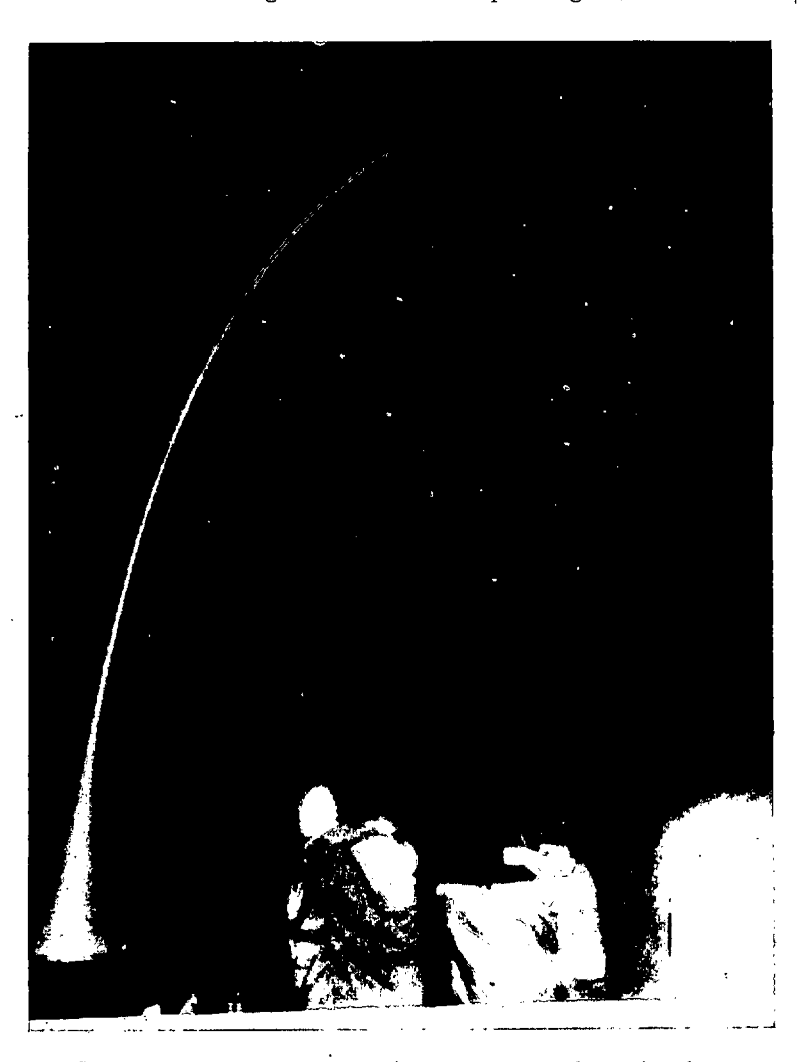
La división Rocketdyne, de la citada firma, ha construído ya motores con un empuje de 150.000 libras, y considera la construcción del motor de un millón y medio de libras de empuje un paso más en el campo del progreso técnico.

FRANCIA

Entrega del primer «Fouga» construído en Alemania.

El 10 de noviembre, en el aeródromo de Munich, ha sido entregado oficialmente al Ejército del Aire alemán el primer Fouga «Magister», construído en Alemania por la F. U. S. (Flugzaug-Union Sud), que agrupa las Sociedades Heinkel y Messerschmitt.

Hay que hacer constar que con arreglo a los acuerdos francoalemanes, referentes al «Magister», 40 aparatos completamente montados en Francia han sido entregados a la Luftwaffe, 22 conjuntos suministrados por Potez-Air Fouga han sido ensamblados en las fábricas Messerschmitt, y la licencia de fabricación integral en Alemania permitirá a la F. U. S. fabricar cerca de 200 «Magister» suplementarios.



En la foto, la trayectoria que poco después de un lanzamiento desde Cabo Cañaveral, traza en el cielo el "Juno-II", cohete a la Luna que no alcanzó su objetivo.

Un nuevo proyecto de avión francés: el «Diplomate».

Para responder a las misiones de enlaces rápidos y de transporte ligero, Sud-Aviation estudia una versión derivada del SE. 116 «Voltigueur», que utiliza las mismas alas, los mismos trenes de aterrizaje, los mismos grupos motopropulsores.

Este aparato, llamado SE. 118 «Diplomate», será un

turbohélice (Turbomeca «Bastan»), dotado de un fuselaje de forma circular. Podrá tener ocho asientos de pasajeros, y eventualmente diez, en una cabina acondicionada de aire y alumbrado por ventanillas del tipo de las de «Caravelle». El acceso se hará por una puerta escalera lateral trasera.

El SE. 118 «Diplomate» está previsto para etapas de 2.000 kilómetros, a una altitud de crucero de 6.000 metros, lo que dará una velocidad de crucero superior a 500 km/h.

A consecuencia del interés industrial que permitiría una cadena polivalente para la salida simultánea de la versión militar SE. 116 y de la versión civil SE. 118, Sud-Aviation ha realizado ya la maqueta en tamaño natural del «Diplomate» y examina el impulsar el estudio de este aparato.

INGLATERRA

El «Lightning» alcanza una velocidad doble de la del sonido.

El caza británico todo tiempo Electric «Lightning» ha volado a una velocidad doble de la del sonido. La velocidad fué alcanzada a gran altura, en línea de vuelo, y se mantuvo con un mínimo de postcombustión.

Este hecho convierte al «Lightning» en uno de los más rápidos cazas de todo tiempo hoy en producción, y justifica el interés que la RAF ha manifestado por este avión.

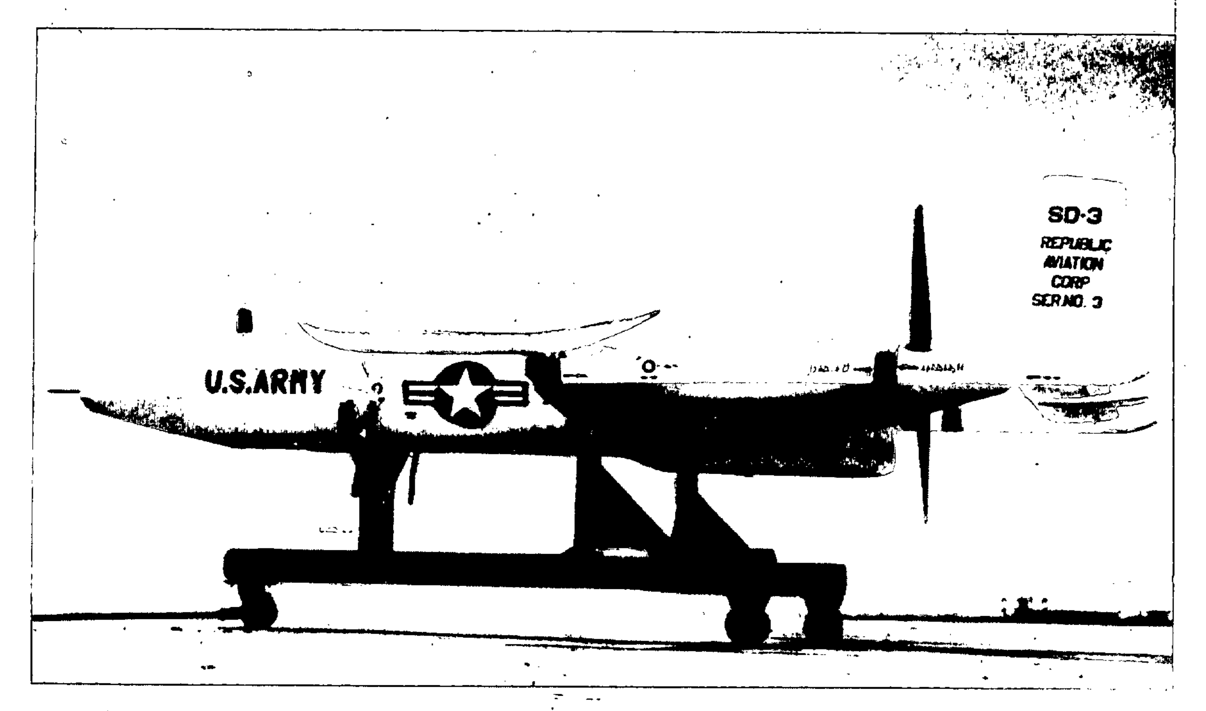
La velocidad citada se logró durante un vuelo de prueba sobre el Mar de Irlanda. El piloto, el famoso Beamont, manifestó después del vuelo, que que aun cuando el avión no disponía de autoestabilización, su comportamiento había sido satisfactorio.

El «Conway» es aprobado con 17.000 libras de empuje.

El Air Registration Board ha concedido un certificado al reactor Rolls Royce «Conway» R. Co. 10. MK. 505, para su empleo en los aviones civiles.

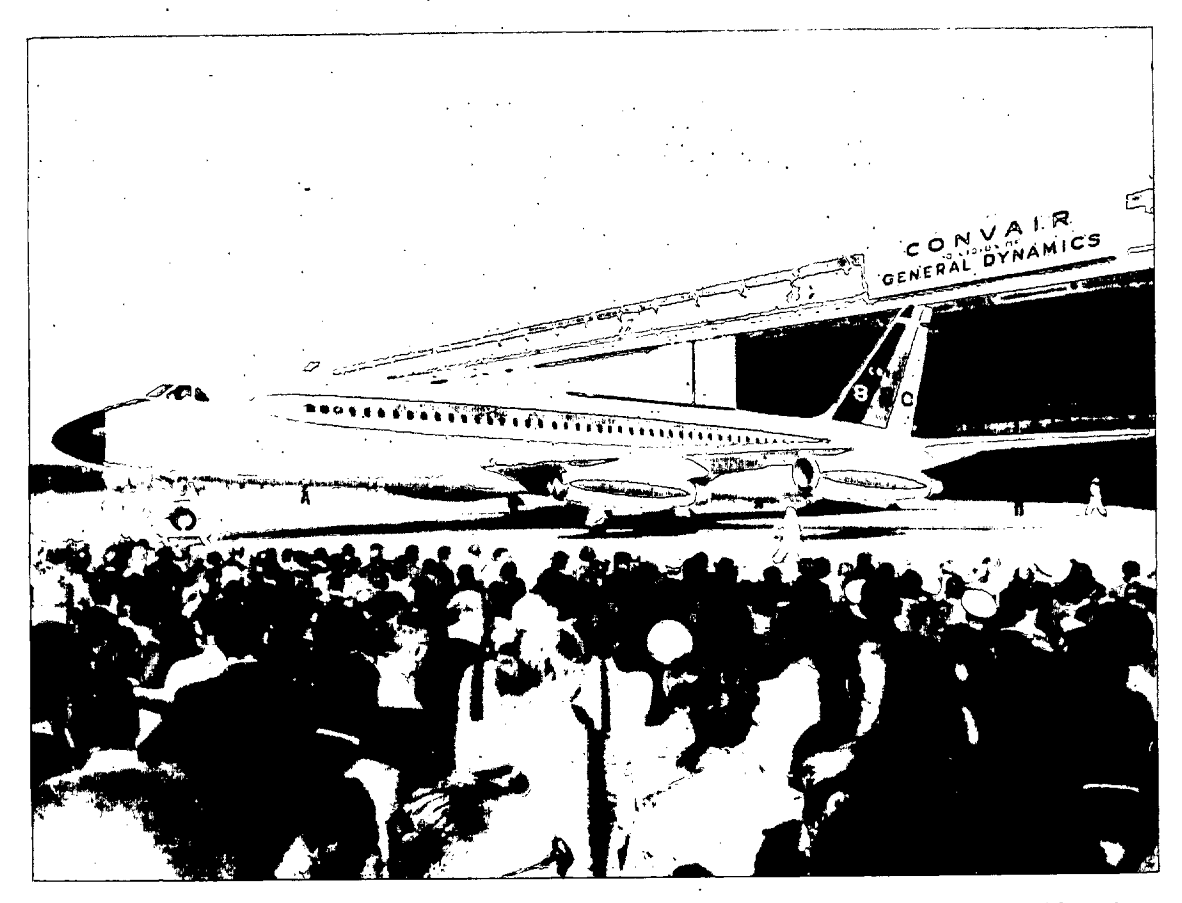
El «Conway» R. Co. 10 tiene un empuje mínimo de 16.500 libras, pero el certificado fué concedido por un mínimo de 17.000 libras. Es el empuje máximo hasta ahora concedido a un reactor comercial.

Setenta aviones de transporte, equipados con reactores «Conway», han sido encargados por compañías de líneas aéreas.



Avión sin piloto Sd-3, construído en los Estados Unidos para la adquisición de información sobre el campo enemigo. El Sd-3 despega verticalmente y es recuperable.

AVIACION CIVIL



El primer Convair 880, avión de transporte a reacción, sale en San Diego (Estados Unidos) de las cadenas de montaje y es ofrecido a la curiosidad del público.

ESTADOS UNIDOS

Las pruebas en vuelo del Douglas DC-8.

El Douglas DC-8, equipado con turbinas J-75, primer avión comercial de transporte que emplea este motor o cualquier otro de potencia comparable, se encuentra actualmente en vuelo.

A. G. Heimerdinger, veterano piloto de pruebas de Douglas, tomó los mandos del más moderno reactor de línea el sábado 29 de noviembre para la realización de su primer vuelo y expresó su gran entusiasmo por sus características y «performances».

«La instantánea réprise de estos potentes turborreactores sobrepasa a todo lo que yo he conocido en mi larga experiencia de vuelo», manifestó Heimerdinger, gerente de las operaciones de vuelo de la División de Santa Mónica de la Casa Douglas.

Los observadores en el Aeropuerto Municipal de Long Beach, cuando el avión despegó, han descrito el ruido como de intensidad comparable a la de los aviones convencionales, equipados con motores de pistón, actualmente en servicio.

Con la incorporación del aeroplano número 2, el programa de pruebas en vuelo del DC-8 experimentará una mayor celeridad, que será aún más acentuada este mes al sumarse los DC-8 números 3 y 4 de la cadena de producción a dicho programa, encaminado a la obtención del certificado de navegabilidad de la Civil Aeronautics Administration.

«Hemos cubierto toda la gama de posibilidades operativas del avión, alcanzando ve-

Una escuadrilla evoluciona sobre el monumento que en Kitty Hawk conmemora el primer vuelo realizado en aquel lugar hace cincuenta y cinco años por los hermanos Wright.

locidades de hasta 960 kilómetros por hora y altitudes de 11.900 metros, y estamos encantados con los progresos del programa de pruebas», manifestó el director de pruebas en vuelo.

FRANCIA

La actividad de los «Broussard» en Africa.

Tres monomotores Max Holste 1521 «Broussard» vuelan desde hace cuatro años y medio en Alto Volta. Estos aparatos, sometidos a una explotación intensiva, efectúan el trabajo de la selva, los enlaces administrativos, las evacuaciones sanitarias y el transporte de carga en todo el territorio. A esta utilización se añade, dos veces por semana, a horas regulares, un circuito postal.

Estas indicaciones permiten medir el rendimiento obtenido por los M. H. 1521 «Broussard». Dos de los pilotos a los que se ha confiado estos aparatos totalizan cada uno de ellos más de dos mil horas de vuelo en «Broussard». Los señores Beauvillain y Barayer han logrado estos resultados sin el menor incidente.

INGLATERRA

Líneas aéreas que escogen el «Conway».

Algunas líneas aéreas han escogido el Rolls-Royce «Conway» para accionar a sus DC-8 y 707 americanos. Según la American Aviation estas líneas aéreas «han sido convencidas por los argumentos de Rolls-Royce de que el motor de desviación tiene mejor consumo de combustible, siendo considerablemente más ligero y silencioso que el turbo-chorro de equivalente energía. Además, el de desviación no es más grande en diámetro que su equivalente. La segunda razón es que el «Conway» es de precio más bajo.

La BOAC planea aumentar los servicios del «Comet».

La British Overseas Airways Corporation está planeando un gran aumento de servicios con el avión a reacción «Comet» para 1959.

El presente plan provisional de este avión incluye los siguientes servicios: a Tokio, que comenzará en abril, y a Hong Kong, en mayo. El servicio a Tokio se aumentará en julio. Los «Comets» inaugurarán el servicio a Singapur en agosto, y el de Sidney, a finales de año. Los servicios a Johanesburgo comenzarán también a finales de 1959, y

los de Salisbury, Southern Rhodesia a principios de 1960. El servicio a Santiago de Chile comenzará también a primeros de 1960.

En abril de 1961, los 19 «Comets 4» de la BOAC volarán 73.000 horas al año, lo que equivale a más de 32 millones de millas. En resumen, los aviones de reacción «Comet» volarán 50 millones de millas en el año 1961, teniendo en cuenta que para esa fecha le habrán entregado tres aviones más, que ya tiene pedidos.

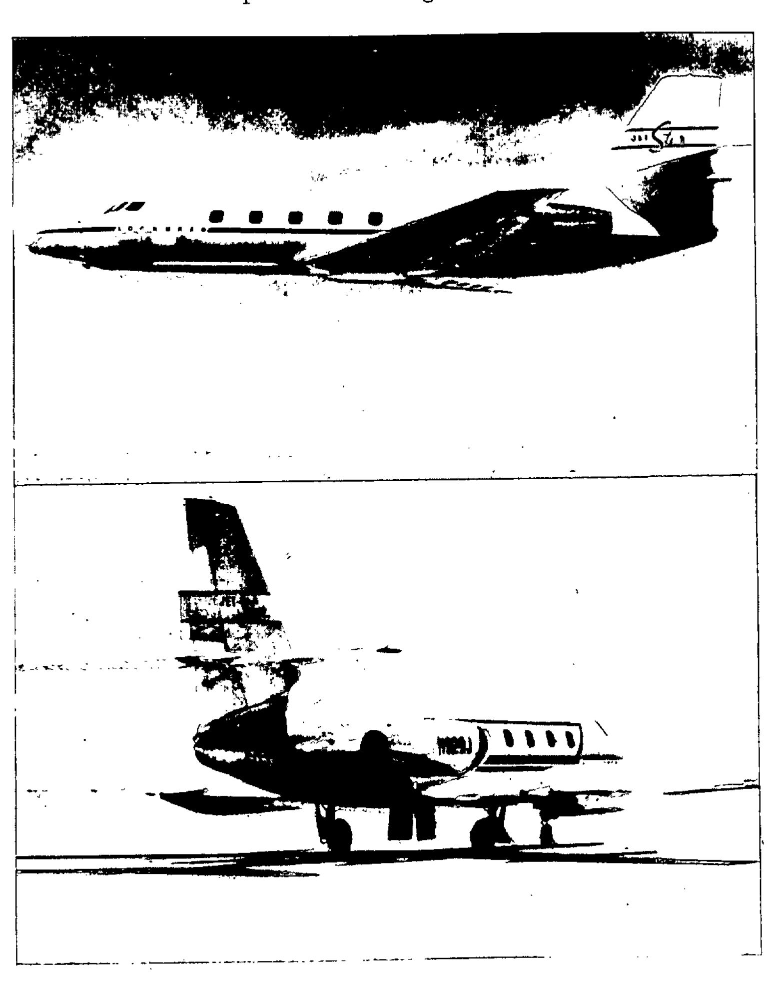
Más «Comet 4» para la BOAC.

El G-APDH, quinto avión de línea a reacción para la BOAC (con motores Rolls-Royce Avon) y segundo «Comet 4» completado en la fábrica de Chester de la empresa De Havilland, fué entregado a la mencionada línea aérea el 6 de diciembre en el aeropuerto de Londres, casi dos meses antes de la fecha fijada en el contrato y con anterioridad al comienzo de un nuevo servicio con «Comets» entre Londres y Montreal, inaugurado el 19 de diciembre.

Los «Comets» de la BOAC, que llevan cuatro meses en los servicios transatlánticos de pasaje entre Londres y Nueva York (inaugurados el 4 de octubre), y en vuelo diario en dicha ruta desde el 14 de noviembre, han registrado ya casi 2.500 horas de vuelo, cubriendo más de un millón de millas.

Los factores de carga han sido muy elevados, cerca del 80 por 100. Unas tres mil personas han realizado la travesía del Atlántico con la rapidez y superlativa comodidad ofrecida por el servicio Monarch en los «Comets» de la BOAC.

El G-APDF, próximo «Comet» para la BOAC, recientemente salido del pabellón de montaje de Hatfield, está siendo preparado para su vuelo inaugural.



Dos aspectos del "Jet Star", nuevo avión de transporte ligero producido por la casa Lockheed y que podrá transportar diez pasajeros a 1.000 kilómetros por hora.

INTERNACIONAL

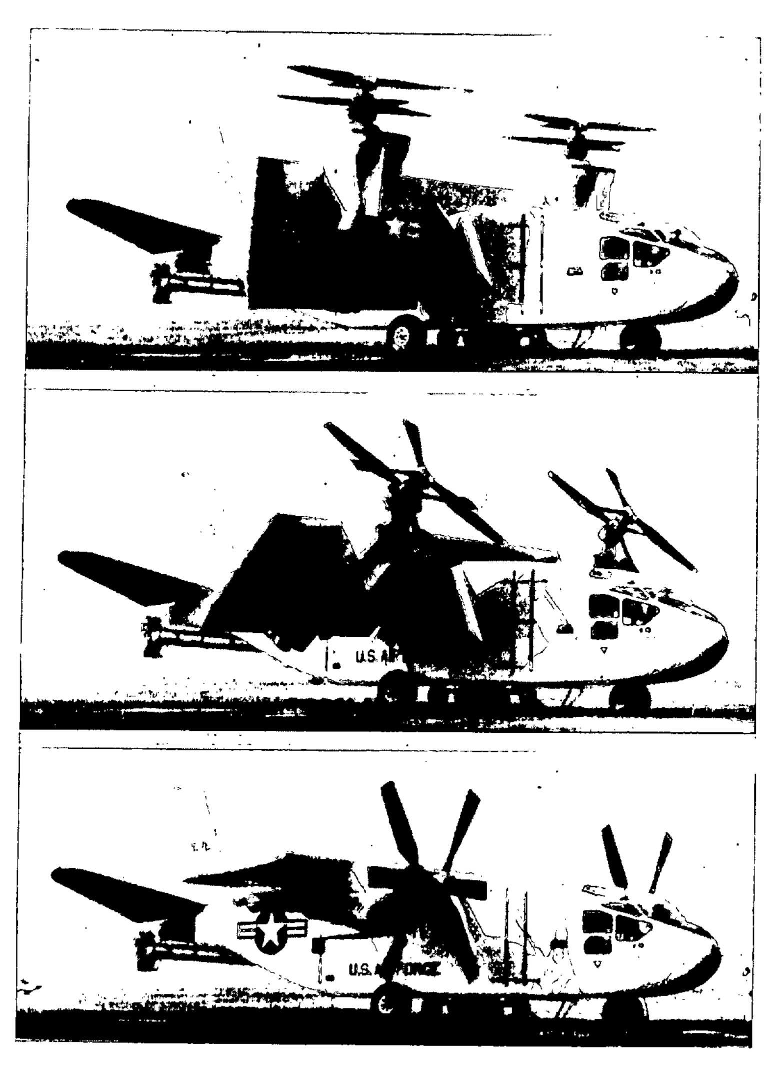
El tráfico aéreo de 1958.

«El tráfico transportado por las líneas aéreas regulares de todo el mundo ha vuelto a aumentar este año hasta alcanzar cifras record», manifestó Carl Ljungberg, Secretario General de la Organización de Aviación Civil Internacional.

«El aumento no ha sido tan grande como en los últimos años. Durante los últimos diez años la cifra de pasajeros-millas efectuadas ha aumentado cada año en un 13 por 100 o más, mientras que en 1958 este aumento es de un 5 por ciento; el número de pasajeros transportados ha aumentado año tras año en un 12 por ciento, por lo menos, en tanto que el aumento de este año en relación con 1957 es de 4 por ciento. El número real de

pasajeros transportados en el año 1958 fué 89 millones, tres millones más que en 1957.

Las cifras totales correspondientes a 1958 son tan elevadas que causan vértigo. En poco más de una década, el avión se ha convertido en un medio principal de transporte de personas y mercancías; en 1958, la cifra de pasajeros transportados en avión equivale a transportar a más de dos millones de personas alrededor del mundo, o a trasladar a todos los hombres, mujeres y niños del Canadá, de Montreal a Europa.»



El "X-18", Propelloplane", se eleva colocando sus alas en forma vertical, pudiendo, una vez en el aire, colocarlas en posición horizontal, avanzando como un avión normal.

El futuro del transporte aéreo.

La Asociación del Transporte Aéreo Internacional predice para 1959 un florecimiento muy considerable en el transporte aéreo.

Sir William P. Hildred, director general de la organización de empresas aéreas mundiales, estima que el número de pasajeros que transportarán las líneas aéreas regulares en el año que comienza se acercará a la cifra de 95 millones (la cifra provisional para 1958 es de 89 millones).

Añadió que la distancia media de los viajes aéreos mundiales aumentará gracias al mayor número de rutas aéreas sin escala, aunque, debido a la puesta en servicio de material de vuelo más rápido, entre el que figura un número creciente de aeronaves propulsadas a turbina, la velocidad media resultará también superior, lo que hará que resulte menor el tiempo invertido en los viajes.

Dijo también que «el tráfico aéreo internacional mostró una firmeza insólita durante 1958, ya que en la práctica se vió menos afectado de lo que se esperaba por las condiciones económicas y políticas inciertas del último invierno».

«Según todos los indicios, el flujo del tráfico aéreo ha recuperado su ritmo normal, después de la disminución en la curva de su crecimiento, acusada durante los últimos doce meses.»

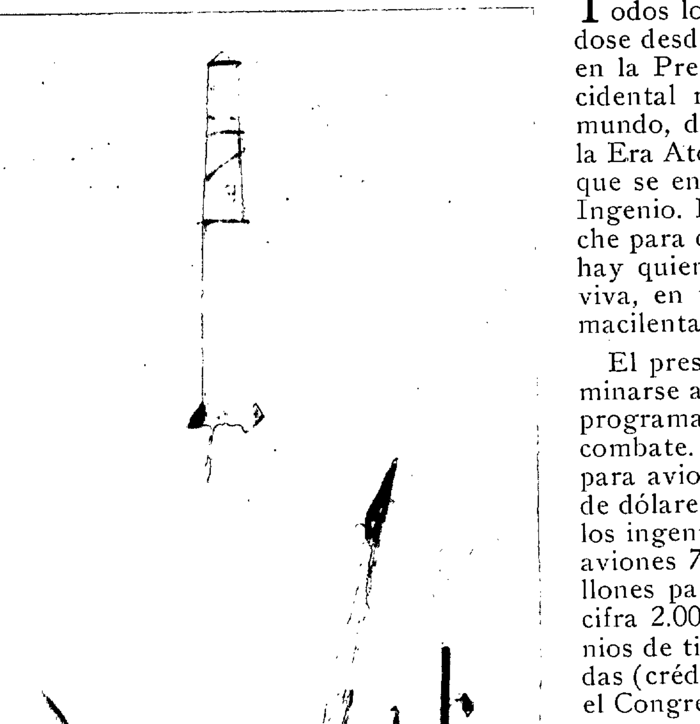
«El próximo año alcanzaremos nuevas marcas en el transporte de pasajeros, mercancías y correo, y gracias a la creciente popularidad de los viajes al extranjero y a la penetración, cada vez mayor, de las compañías de líneas aéreas en el mercado masivo tengo una gran confianza en que progresaremos muy particularmente en el tráfico de pasajeros.»



¿Aviones o ingenios?

Por el Comandante GENSE,
del Ejército del Aire francés.

(De *Revue Militaire Générale.*)



Todos los artículos que vienen publicándose desde hace un año aproximadamente en la Prensa periódica de la Europa Occidental reflejan una gran inquietud: el mundo, después de haberse despertado a la Era Atómica en 1945, descubrió en 1957 que se encontraba viviendo en la Era del Ingenio. Platón decía qué bella era la noche para quien creía en la luz. Ahora bien, hay quienes se imaginan ésta demasiado viva, en tanto que otros la ven como la macilenta claridad del sol de medianoche.

El presupuesto americano parece encaminarse a una reducción progresiva de los programas de adquisición de aviones de combate. En 1955, los gastos presupuestos para aviones se elevaron a 8.000 millones de dólares, frente a sólo 719 millones para los ingenios. El 1959 se consagrarán a los aviones 7.000 millones, frente a 3.500 millones para los ingenios, y de esta última cifra 2.000 millones se destinarán a ingenios de tipo balístico. Las sumas autorizadas (créditos concretamente adscritos) por el Congreso dentro del programa de dicho presupuesto revelan más claramente aún esta tendencia: en efecto, las que corresponden a los ingenios han pasado de 345

millones en 1955 a cerca de 4.000 millones en 1959 (1).

Ante la magnitud de tales sumas, los industriales y financieros de la Europa Occidental experimentan cierto sobresalto. Hay entre ellos quienes crean gabinetes de estudio u oficinas de proyectos de ingenios, pensando que les permitirán evolucionar y sobrevivir. Otros, por el contrario, basándose en la secular fidelidad de los militares a sus sistemas de armamento tradicionales y a las doctrinas de eficacia comprobada en la práctica, pretenden descubrir una «missilitis» pasajera en cuanto está ocurriendo, como pasajeras fueron en la historia tantas otras epidemias. Olvidándose de la Era del Atomo y de los motores-cohete, se complacen deliberadamente en permanecer fieles a un orden de cosas caducado.

Los hechos pueden muy bien dar la razón a unos y a otros. Si América y la U. R. S. R. se observan y vigilan recíprocamente a través de las vastas y heladas regiones del Artico, los países de la Europa Occidental no se olvidan de que el istmo Lübeck-Trieste no representa más que la línea que separa dos distintas maneras de concebir la vida y la libertad. Pese a todos los acuerdos de defensa, estos países tratan siempre de seguir su política.

Dividida por siglos de «provincianismo», la desunida Europa está dándose perfecta cuenta de que no pesa mucho en la balanza. Hace veinte años, Francia y la Gran Bretaña prefirieron una seguridad ficticia, engañosa, a cumplir con su deber para con Austria y el territorio de los Sudetes. En 1956, la única respuesta a los angustiosos llamamientos de Hungría consistió en palabras de compasión. Aislacionistas por naturaleza, ¿admitirán algún día los habitantes del «Middle-West» que el imperio de la paz por el temor puede verse perturbado por «naciones políticamente peligrosas»? ¿Harán suya la tesis que sostienen ciertos escritores occidentales, que estiman que la guerra atómica es inconcebible y que sólo puede haber conflictos limitados... a la Europa Occidental tal vez...?

Esta Europa desunida se encuentra sola. Desde el punto de vista financiero, económico, le es imposible hacerlo todo y se ve constreñida a seguir una política de selección, de elegir entre lo que está a su alcance. Desde el punto de vista militar, esta elección resulta difícil. Europa no dispone de ninguna de las armas que le permitirían hacerse escuchar de una manera distinta a aquella a la que se escucha a un viejo. Tampoco dispone de espacio para replegarse. Sus puntos más distantes se encuentran sólo a 1.100 kilómetros del «telón de acero», es decir, a una hora apenas para un avión o a cinco minutos para un ingenio. Por último, le es preciso proteger sus «prolongaciones» en Africa, tierras de porvenir económico o bases estratégicas retrasadas.

¿Aviones o ingenios? Muchas veces ha sido esta cuestión objeto de polémica. Muchas veces se discute sobre una cosa por el amor o la afición a apostar si se acertará o no. Las líneas que siguen no tendrán otro objeto que eliminar, en todo lo posible, ese riesgo de azar. Estudiaremos los factores que intervienen en la elección, y una vez que queden en claro las posibilidades de Europa tendremos la temeridad de ofrecer una posible solución, tal vez singularmente realista: ¿Aviones o ingenios? Esta pregunta plantea un falso dilema. La respuesta no puede ser otra que *aviones* e *ingenios*.

* * *

Además de los datos técnicos, los elementos que intervienen en la elección de un sistema de armas son de tipo político o psicológico, militar o económico.

Desde el punto de vista político, lo mismo que desde el punto de vista psicológico, resulta difícil admitir que pueda dejarse a un pueblo sin defensa.

Apoyada por cerca de tres millones de hombres bajo banderas, la amenaza que pesa directamente sobre Europa desde hace varios años es la de la utilización (por la U. R. S. S.) de ingenios termonucleares.

---

(1) Téngase en cuenta que en el régimen fiscal americano, sumas votadas y aprobadas en un determinado presupuesto pasan a incrementar, en muchos casos, los créditos aprobados en el ejercicio siguiente. En el caso de créditos para investigaciones y desarrollo de nuevas armas, es normal que por circunstancias muy diversas, no siempre de tipo político, no lleguen a gastarse y queden pendientes para su empleo en el ejercicio económico siguiente. (N. de la R.)

Cuando el Ejército Rojo avanzaba en 1945 por las colinas de Turingia, descubrió el lugar en que se encontraba instalada la fábrica subterránea de Mittelwerk, en la que los alemanes producían, entre otras cosas, ingenios V-1 y V-2. Ya a partir de 1949 la Prensa comenzó a referirse a bases de ingenios establecidas aquí y allá en puntos estratégicos de la Alemania Oriental y de los Estados satélites. También a partir de esa época, con la explosión de la bomba atómica soviética, dicha amenaza fué haciéndose mayor día por día. En efecto, el proyectil-cohete alemán V-2, perfeccionado y transformado en el ingenio T.1 soviético, podía llevar una carga de una tonelada sobre una distancia de 600 kilómetros, a una velocidad de 2.400 metros por segundo.

Desde hace unos diez años, los cálculos más optimistas de todas las organizaciones de defensa aérea activa se vienen abajo ante estos datos. De diez años a esta parte, La Haya, Rotterdam, Amberes, París y Roma se encuentran prácticamente bajo el fuego de las nuevas armas soviéticas, sin otro medio eficaz de defensa que el Mando Aéreo Estratégico («Strategic Air Command») de la U. S. A. F. y el Mando de Bombardeo («Bomber Command») de la R. A. F. Toda defensa aérea activa basada en la caza de interceptación no ha tenido otro carácter que el meramente psicológico; en efecto, los ingenios soviéticos se encuentran a menos de diez minutos de sus objetivos.

¿Va a negarse el grado de precisión de estos ingenios? En 1944, el 50 por 100 de las V-2 cayeron dentro de un círculo de 10 kilómetros, y el 25 por 100 de aquellas armas que fueron guiadas por haz al ser lanzadas revelaron una dispersión lateral inferior a 2 kilómetros. Ahora bien, en el transcurso de los últimos diez años la técnica ha avanzado con botas de siete leguas. ¿No son los «sputniks» una prueba «a posteriori» de ello? Por otra parte, ¿cuál es la esfera de eficacia, el radio de acción de una carga termonuclear de una tonelada?

La defensa aérea activa directa, incapaz en el estado actual del progreso técnico de hacer frente a una amenaza a la que no se ha prestado la debida atención a lo largo de diez años, tiene como cometido, por lo tanto, reducir al mínimo los daños en todo lo posible. No cabe la menor duda de que se precisa la existencia de una «policía aérea» que entorpezca los movimientos de posibles intrusos aéreos. Su presencia, sin embargo, no se corresponde con una verdadera eficacia militar, sino con un valor psicológico. Es preciso que estemos perfectamente persuadidos de esta realidad para no padecer en 19... el mismo complejo que padecimos en 1940: el de la Línea Maginot. También es necesario recordar que en Francia una cierta Ley de 11 de julio de 1938 organizaba la Defensa Pasiva.

Desde el punto de vista militar el parámetro, el factor esencial de la elección de un sistema de armas, es el que lleva a la idea de la represalia. ¿Cuál será entonces el medio más idóneo que deberá emplearse contra el adversario?

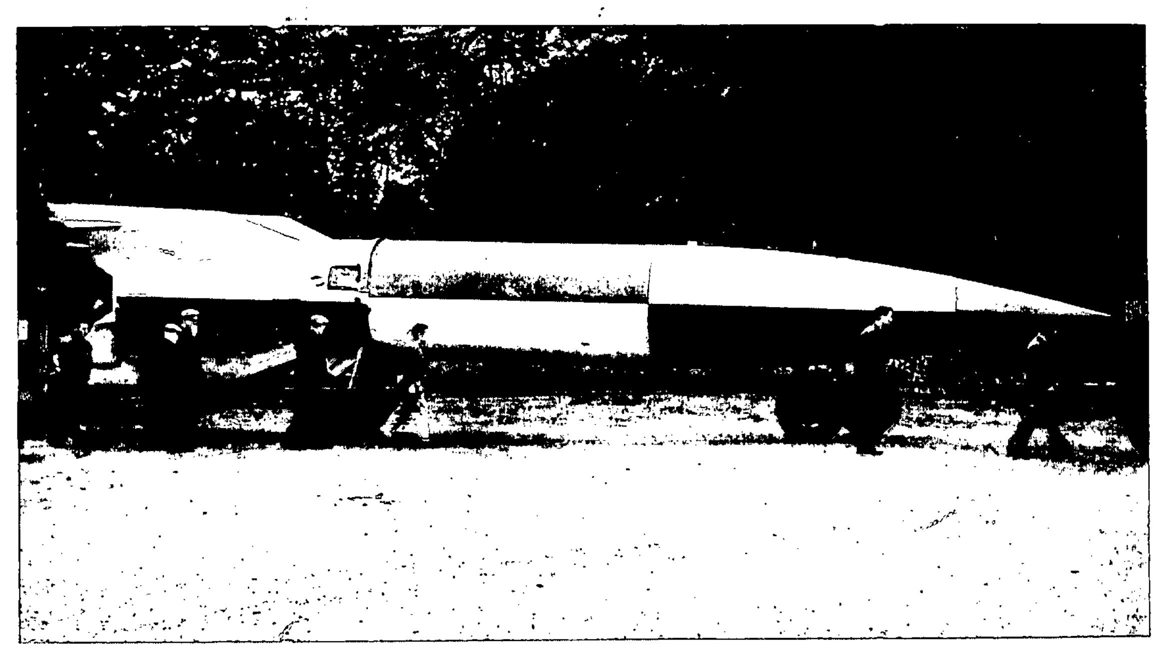
El problema que aquí se plantea es un problema de precisión, de exactitud y de adaptación de un arma a su objetivo.

Durante la segunda guerra mundial, entre los años 1941 a 1945, los japoneses, que difícilmente podían alcanzar a los americanos en el propio territorio de éstos, tuvieron la idea de lanzar globos de papel, que, arrastrados por vientos que soplaban del Oeste, aterrizaban en el Nuevo Mundo e incendiaban cosechas y bosques. La idea era original, pero la eficacia del procedimiento resulta un tanto dudosa.

¿Cuál puede ser en Europa el medio más eficaz de represalia? ¿El bombardeo pilotado? ¿El bombardeo sin piloto? ¿El ingenio balístico?...

Vano es insistir en las ventajas que el avión reúne. Grande es su flexibilidad de empleo, y además ofrece el mérito indiscutible de poder ser empleado contra objetivos mal precisados en un mapa o bien situados, pero en mapas equivocados o que contengan errores. Por el contrario, su principal inconveniente es el de la gran vulnerabilidad de sus bases de partida. Además, tiene las mismas limitaciones que los aviones de tipo análogo que posee el adversario. En vuelo resulta vulnerable al fuego de la aviación enemiga, y, como ya ocurrió en el pasado, puede verse perturbado por los efectos de contramedidas electrónicas o inducido a engaño por falsos objetivos ingeniosamente simulados.

El ingenio balístico ofrece una menor precisión que el avión. Ahora bien, a no ser que el enemigo destruya sus bases de lanzamiento, una vez lanzado y en vuelo es invulnerable. A diferencia del avión, se presta principalmente a ser empleado contra objetivos fijos e importantes, tanto militares como políticos.



V-2 germana "cautiva" de los aliados.

Por lo que al bombardero sin piloto se refiere, presenta los inconvenientes del avión pilotado y los del ingenio. Por esta razón ha de quedar eliminado. Es probable que los americanos hayan perdido el tiempo al decidirse a fabricar en serie el «Matador», el «Regulus» y el «Snark». Ese error es el de un cierto intelectualismo tradicionalista: durante el tiempo que han invertido en fabricar esos ingenios—aviones sin piloto—, los rusos han desarrollado con el mayor cuidado toda una serie de proyectiles balísticos superficie-superficie de todos los calibres.

En realidad, la elección de uno de estos tipos de material se reduce a la elección de la carga o de la bomba de que sean portadores. A igualdad de potencia, cuanto más ligera sea la bomba más factible resulta el ingenio portador.

Ahora bien, no parece que la solución de este problema sea fácil. Entre la «Gilda» (1) del «Enola Gay» y las cabezas de combate atómicas para los ingenios aire-aire «Ding-Dong» y «Falcon» de que habla la Prensa americana, median prácticamente trece años de esfuerzos constantes desarrollados por toda la industria atómica americana. Esa misma Prensa, por otra parte, habló, a poco de haber sido lanzado el «Sputnik II», de que los rusos habían conseguido procurarse un ingenio de gran volumen no intencionadamente, sino como consecuencia de no lograr colocar una cabeza de combate termonuclear en un ingenio de reducidas dimensiones.

En este terreno, como en los demás que comprende el campo de la técnica, no cabe esperar que los milagros sean frecuentes. Si bien es verdad que la idea genial que ocasiona una verdadera revolución en una determinada ciencia puede brotar cualquier día en el cerebro de un hombre, no es menos cierto que los perfeccionamientos técnicos son siempre fruto de un prolongado y paciente esfuerzo.

(1) La bomba del «Enola Gay», B-29 que lanzó la bomba atómica sobre Hiroshima, fué llamada así, «Gilda», por ser éste el nombre del personaje interpretado por una actriz cinematográfica en una película que causaba sensación por aquel entonces (N. de la R.)

Por último, y desde el punto de vista económico, resulta evidente que lo que se busca es el arma que proporcione el mayor rendimiento dentro de los límites que la técnica haga posibles. Esto es igualmente cierto cuando se trata de encontrar solución a los problemas de la defensa activa que en el caso del arma ofensiva.

No es cosa de enumerar aquí todos los factores que intervienen en el precio de coste de un arma. En tiempo de guerra, el costo de la misma puede ser evaluado atendiendo a lo que cuesta una misión, sabiendo que es capaz de realizar un número «P» de misiones y de destruir un número «Q» de objetivos enemigos. De esta forma, el costo absoluto de un determinado material no constituye un criterio por sí mismo, y todos aquellos que se dedican a cálculos de «rentabilidad» lo saben perfectamente. No obstante, el costo del estudio del material moderno va aumentando sin cesar. Apenas ese material entra en servicio cuando queda ya anticuado.

Para proyectar y estudiar el F-100 ha sido preciso invertir triple cantidad de tiempo y veinte veces más de horas de trabajo que para la misma labor correspondiente al F-51. Un ala de bombarderos B-52 cuesta cuatro veces más cara que una de B-36. El B-17 permaneció en servicio por espacio de ocho años, el B-36 apenas cinco y el B-52 quedó ya superado antes de equipar por completo las alas del Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F. ¿No llegará un día en que quede trazada una verdadera sintonía en este proceso por falta de materia gris en el hombre?

Comparado con el avión, el ingenio se nos aparece con frecuencia como más económico. En un número reciente, «Aviation Week» ha dicho que el F-102 cuesta dólares 1.300.000, en tanto que un «Thor» cuesta 800.000. Claro es que no se trata del mismo tipo de material, pero si un caza de escolta vale un 50 por 100 más que un ingenio balístico termonuclear. ¿Cuál será esa relación con respecto al «Hustler», por ejemplo, que parece disponer del mismo radio de acción que el «Thor»? En 1945, un ingenio V-2 costaba entre cinco mil y siete mil horas de trabajo al fabricársele en serie, en tanto que el bombardero de su misma época exigía treinta y cinco mil. ¿Qué cuestan hoy día en la U. R. S. S. los T.1 atómicos en comparación con los sencillos Il-18?

¿Aviones o ingenios? Las líneas que anteceden no son sino algunos argumentos en favor o en contra de uno de estos dos sistemas de armas. Parecen revelar un elevado grado de ineficacia y, por ello, un precio de costo unitario muy elevado para el sistema de defensa directa activa, estableciendo una ligazón entre el problema del ingenio balístico o del bombardero y el de su carga atómica.

¿Es posible esquivar hasta cierto punto este dilema?

* * *

Sí es posible si pensamos en Europa y en sus proyecciones africanas.

Cuando se repasa la historia de las fuerzas aéreas se aprecia que en determinados momentos se insistió especialmente en determinada subdivisión o parte integrante de las mismas. De esta forma tenemos, por ejemplo, que la batalla del Marne fué ganada, sin duda alguna, gracias a la información aportada por un avión «de reconocimiento».

En aquella época, la aviación de reconocimiento, la de bombardeo y la de caza quedaban así escalonadas por orden decreciente de importancia. La segunda guerra mundial vino a invertir este orden. Pese a la batalla de Inglaterra, ganada por un puñado de hombres que impidió el acceso a su suelo patrio a los aviones de Goering, el caza interceptador no fué, desde luego, el arma predominante; fueron el bombardeo y el caza-bombardero los que gozaron de prioridad. Es verosímil que en el transcurso del próximo decenio asistamos al declinar del bombardero y del caza de interceptación, viéndolos reemplazados por ingenios. Pasando a encabezar el orden indicado, volveremos a encontrarnos con el avión de apoyo táctico, con el avión de reconocimiento y con todos los aerodinos que contribuyan a acrecentar la movilidad de las unidades de campaña.

Recientemente, el General Thomas D. White, Jefe del E. M. de la USAF, declaró que el ingenio no constituye un arma absoluta, sino transitoria; añadió que el ingenio acabará por ir tripulado por el hombre y que la USAF o será una fuerza con posibilidades de actuación «extraterres-

tre», es decir, una fuerza «espacial», o dejará de existir. Sin embargo, actualmente la aviación del Ejército de Tierra americano (Army Air Force) cuenta con más de 5.000 aviones y helicópteros; fabrica aeronaves de observación y apoyo como el «Mohawk», y construye aviones de transporte de asalto como el «Caribou», capaz de recibir cuatro toneladas de carga. Es posible que América, con su extensión territorial y con sus riquezas naturales, pueda permitirse el lujo de contar con una aviación «espacial». Ahora bien, ¿cuenta con estas posibilidades la parte más vasta de Europa, la incluída en la O. E. C. E.? No. Por ello le es forzoso descender al terreno de las realidades, pensar que al eje Este-Oeste de la maniobra de envolvimiento soviético es preciso oponer un eje Norte-Sur, y que sobre este último eje se encuentran, en el corazón de Africa, primeras materias suficientes para hacer brotar la vida en el desierto y para procurarse allí la energía que necesitará en los años por venir.

Esperando, por lo tanto, que Europa pueda disponer de las armas de represalia necesarias para su supervivencia, es lógico que dejen los europeos a América el cuidado de proveer a la defensa estratégica de aquélla en el frente principal. Al fin y al cabo se trata de una revancha histórica y amistosa. En efecto, durante un siglo, y hasta 1900, los Estados Unidos, potencia marítima carente de marina de guerra, se hicieron garantizar su defensa estratégica por la más occidental de las naciones europeas.

Tal es la explicación de un cierto *modus vivendi*. ¿Qué interés ofrecería el IRBM si no fuera a utilizársele partiendo del mismo continente europeo y, a la larga, por europeos?

Garantizada su protección en el frente primordial por ingenios de represalia apoyados por unidades de ingenios superficie-aire y por algunos cazas interceptadores que actúen como fuerza de policía, Europa necesita, además, una fuerza táctica aerotransportable, con el fin de poder intervenir rápidamente cuando fallen los conceptos militares clásicos o las ideas que de una agresión se forjan tradicionalmente los diplomáticos.

Esa fuerza ha de encontrarse basada, en primer lugar, en aviones pesados de transporte y en transportes de asalto o tácticos.

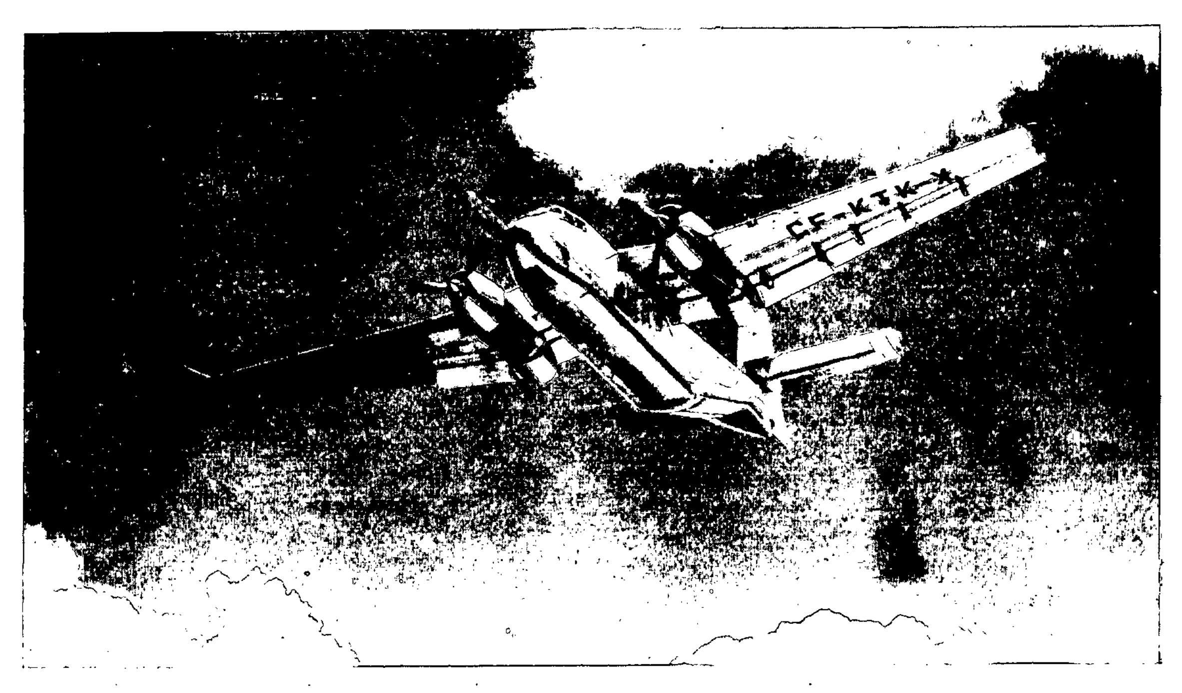
También tiene que basarse en helicópteros pesados para llevar «al pie de obra», en regiones de difícil acceso o en aquéllas en las que el avión resulte inoperante, tropas equipadas y listas para el combate.

El hierro de lanza de dicha fuerza se basa en cazas sencillos de apoyo táctico. Cazas, en primer lugar, porque sea lo que fuere lo que el futuro nos depare, siempre será necesario disponer, para ciertas operaciones, de una superioridad aérea local; de apoyo táctico porque la parte esencial de la misión que les corresponde se encuentra ligada al suelo y se lleva a cabo en beneficio de las fuerzas terrestres. Además de estos cazas, no menos indispensables son los aviones multiplaza más pesados, aunque maniobreros, que gocen de amplio radio de acción y de un gran margen de velocidades, siendo capaces de operar desde toda clase de terreno. También debieran figurar en este parque aviones de reconocimiento. Por otra parte, previendo lo que pueda ser un futuro campo de batalla, los ingenios del estilo del CT.20 ofrecen un gran interés si se les equipa con instalaciones de recalada sobre rayos infrarrojos; estos ingenios complementarán armónicamente a los aviones pilotados allí donde la reacción del enemigo sea viva, ya que presentan la ventaja de su reducido volumen.

La necesidad de una fuerza de este tipo es igualmente aplicable al caso de Francia o al de las demás naciones europeas. Queda dentro de nuestras posibilidades económicas y técnicas. Además, hace hincapié en la movilidad estratégica y táctica.

Cuando caen chuzos de punta y se dispone de un amplio paraguas, uno tiene algunas probabilidades de no mojarse demasiado, a no ser que suba el nivel de las aguas en el suelo. En un futuro inmediato, el Mando Aéreo Estratégico de la USAF y la fuerza de ingenios I. R. B. M. de la NATO representan el papel de paraguas. Mientras llega el momento de que las realizaciones europeas hagan posible la representación de un papel análogo, nuestras fuerzas están destinadas a construir algunos diques que nos protejan contra esa subida de las aguas. Tal vez esta misión no parezca demasiado brillante, pero

es especialmente útil, al igual que en el Ejército del Aire aquellos que combaten tienen necesidad de miles de operarios



El "Caribou".

que, trabajando oscuramente, preparen y mantengan en condiciones sus armas.

* * *

El Crepúsculo de Icaro... Habrá quienes, al leer estas líneas, hayan creído que dejan traslucir la idea de un declinar del Ejército del Aire. No es así como lo vemos nosotros. Desde luego, difícil le resulta al hombre tener que quemar sus ídolos al llegar a determinados momentos de su vida. Ese fué, hasta cerca de un siglo, el drama de la Marina de buques de vela. Fué también el de la Caballería, cuando los últimos caballos fueron reemplazados por carros de combate. La USAF quiere ser una fuerza «espacial» o nada. No creemos que sea éste el único camino viable y estimamos que resulta difícil admitir que Europa pueda quedar vacía de toda sustancia para no realizar más que algunos prototipos atrevidos. Si el Ejército del Aire fuera sólo aviación de interceptación, al contemplar el crepúsculo de ésta pudiéramos creer en el declinar de aquél. Ahora bien, el Ejército del Aire no es sólo aviación de interceptación, como tampoco la Marina es sólo flota de superficie, ni el Ejército de Tierra es solamente Caballería. Todo Cuerpo está formado por gran número de miembros y partes integrantes, cuya importancia es variable, y el decrecimiento de un elemento puede a veces provocar un desarrollo importante del conjunto. La Mitología cuenta que Anteo, al luchar con Hércules, recuperaba fuerzas cada vez que su pie se ponía en contacto con la madre tierra. Al dejar, tal vez por algún tiempo, a los «robot» sin alma—aunque posean una inteligencia que el hombre les ha otorgado—, la posibilidad de evolucionar en los espacios extrahumanos, debemos descender a la realidad de las cosas. La noción de equilibrio, nacida de dos mil años de civilización, es una idea europea. Apliquémosla al Ejército del Aire. ¿Aviones o ingenios? No. Aviones e ingenios. Ingenios para todas aquellas misiones que rebasen nuestras posibilidades físicas, pero aviones para todo aquello que nos permita trabajar cerca de la superficie del planeta en beneficio de otros hombres que trabajan para nosotros.

La A. D. S. I. D.

Por CLAUDE WITZE

(De *Air Force*.)

A unos pocos kilómetros de Boston, allí donde los legendarios relatos sobre los *minutemen* de Lexington (1) se mezclan con historias sobre modernas maravillas electrónicas, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos ha creado su División de Integración de Sistemas de Defensa Aérea *(Air Defense Systems Integration Division)*, A.D.S.I.D., para abreviar.

Se trata de uno de los empeños de mayor importancia, dentro del campo de la técnica, que ha emprendido la U. S. A. F. desde que terminó la segunda guerra mundial.

Probablemente, la A. D. S. I. D. constituye el único Mando militar americano que todavía puede lograr que tenga sentido—y convertir en útil engranaje—la embrollada organización de defensa aérea del país, tal y como actualmente la conocemos. No obstante, antes de que la A. D. S. I. D. pueda hacerlo, es preciso primero que el Departamento de Defensa se decida sobre qué concepto de defensa aérea y sobre qué sistemas de armas han de basarse los esfuerzos del país, y éste ha de proveer a su apoyo.

Ya el Congreso está ejerciendo presión sobre el Pentágono en este sentido. Como dijimos en nuestro anterior artículo, publicado en esta misma revista con el título de *The Mix-up in the Air Defense* (2), tanto el concepto de defensa local como el de defensa de zona cuentan con su correspondiente y reiterado apoyo. En efecto, al mismo tiempo que se procede a la adquisición del "Nike-Hércules" por el Ejército, se adquiere también, por ese mismo Ejército, el "Hawk", otro ingenio de defensa aérea local destinado a la interceptación a poca altura (3). Y al mismo tiempo también, resulta que el "Bomarc", de la U. S. A. F., ingenio interceptador de gran alcance, que podrá destruir a los aviones enemigos más allá del alcance del "Hércules" y del "Hawk", es esencial para el programa de defensa aérea de zona que la Fuerza Aérea patrocina.

La Comisión de Fuerzas Armadas del Senado de los Estados Unidos ha manifestado al Secretario de Defensa Neil H. McElroy que, en opinión de aquélla, tanto la economía del país como su situación en el campo de la defensa se verían fortalecidas si se descartase uno de los dos conceptos. Por otra parte, dicha Comisión conviene en que una verdadera defensa en profundidad requerirá algunas armas de defensa local. Por esta razón, no cierra las puertas a que se siga adelante con ambos programas, dejando al Secretario de Defensa el espinoso encargo de determinar qué bases o asentamientos de ingenios dirigidos son los que considera esenciales.

La Comisión cree que el sistema de defensa local ha sido llevado demasiado lejos; que su costo constituye una verdadera amenaza para nuestras fuerzas ofensivas, y que el Ejército está descuidando su propia capacidad para librar el combate terrestre, que es lo que verdaderamente le corresponde, al pretender avanzar dentro de un campo que lo aleja de su misión fundamental.

(1) Los *minutemen* eran, en los días de la guerra de la Independencia americana, ciudadanos a quienes se les facilitaban armas y que se comprometían a acudir con la máxima presteza al campo de batalla tan pronto como recibían aviso. Estos «somatenes» constituyeron diversas unidades, como la Lexington y la Concord. (N. DE LA R.)

(2) Véase REVISTA DE AERONÁUTICA, núm. 217, páginas 337 y siguientes.

(3) A lo que no se presta, dicho sea de paso, el «Nike-Hércules». (N. DE LA R.)

En sus críticas negativas sobre el programa de defensa aérea del Ejército, los senadores han señalado el hecho de que la participación del mismo en el Mando de Defensa Aérea de América del Norte (NORAD) (1) constituye, por su volumen, el segundo Mando de Combate del Ejército americano en el mundo entero, absorbiendo de un 7 a un 10 por 100 de los recursos totales del mismo.

Rememorando lo ocurrido hace pocos años, cuando se produjo el último gran embrollo de importancia entre el Ejército y la Fuerza Aérea en relación con los ingenios dirigidos, la Comisión ha señalado el horrible ejemplo de lo acaecido con los programas del "Thor" y el "Júpiter", ambos ingenios de alcance medio (I. R. B. M.). Afirma que no puede comprender cómo ambos sistemas se encuentran actualmente camino de entrar en servicio. Hasta ahora nadie ha alzado la voz para decir que cuando Charles E. Wilson era Secretario de Defensa, adoptó de mala gana una decisión; es más, una decisión que nunca llegó a cuajar.

Wilson impuso un límite de 200 millas (320 km.) para los proyectiles balísticos resultantes de los esfuerzos realizados por el Ejército de Tierra, y dispuso que se interrumpiera la asignación de fondos para el desarrollo del "Júpiter", así como que los resultados obtenidos del programa inicial de lanzamientos experimentales del mismo fueran trasladados a la U. S. A. F. Más tarde se llegó a una fórmula de transacción y se cursaron pedidos a la industria, tanto para el "Thor" como para el "Júpiter". Ahora bien, se trataba de una decisión de tipo político y no de carácter militar.

Es claro que la Comisión de Fuerzas Armadas del Senado no deseaba ahora otra decisión del tipo de la adoptada sobre el "Thor" y el "Júpiter"; sin embargo, no existe paralelismo exacto entre aquella situación y la que ahora se plantea en torno al "Hércules" y al "Bomarc". El "Thor" y el "Júpiter" eran, en efecto, la misma cosa fundamentalmente. En cambio, para la defensa en profundidad, el "Hércules" sería un arma a la que habría de enfrentarse cualquier bombardero enemigo que pasase a través de las barreras exteriores formadas por los interceptadores pilotados y los ingenios "Bomarc". La decisión de utilizar cada sistema para el cometido que sea capaz de desempeñar es una decisión militar, no política. Ahora bien, su utilización en el sistema de la defensa aérea y la coordinación de éste con la capacidad de librar la guerra aérea, plantea el problema de un programa de integración de estremecedoras proporciones.

Al crear la A. D. S. I. D., la Fuerza Aérea ha actuado completamente dentro de su propio campo, pero lo que ha creado ha sido una nueva y necesaria rueda en el engranaje de la defensa aérea de la nación. El General Curtis E. LeMay, 2.° Jefe del Estado Mayor de la U. S. A. F., ha expuesto en las siguientes palabras la necesidad vital de proceder a esta "integración":

"Evidentemente, el principal objetivo de la Defensa Aérea sería destruir a las fuerzas enemigas antes de que sean lanzadas al aire o despeguen del suelo. A continuación, la mejor defensa aérea consiste en atacar a la fuerza enemiga inmediatamente después de que haya sido lanzada al aire o haya despegado o, por lo menos, lo más lejos que sea posible de su zona de objetivos. La modalidad de defensa aérea menos conveniente, y a la que habría de recurrir en último extremo, será la de atacar al enemigo cuando se encuentre ya sobre la zona-objetivo o próximo a ella."

"Es esta creencia la que respalda el desarrollo por la Fuerza Aérea de equipos de radar de alerta previa y largo alcance, del radar terrestre de control e interceptación, de las armas interceptadoras de largo alcance y, ahora, del S. A. G. E. Estas fuerzas, juntamente con las armas de defensa local del Ejército, ofrecerán a una fuerza ofensiva enemiga el impresionante obstáculo de una verdadera defensa en profundidad."

A continuación, el General LeMay, cuyos bombarderos e interceptadores muy bien pudieran caer hoy víctimas del ataque de los ingenios del Ejército antes de que tuvieran ocasión de hacer frente al enemigo, abogó por "la capacidad para librar una batalla aérea coordinada y bien controlada".

He aquí sus palabras:

"No se puede consentir que nuestra defensa aérea y nuestra ofensiva aérea se estorben recíprocamente. Para ello se requiere una dirección y un control en extremo

---

(1) *North American Air Defense Command*, el Mando Combinado Americanocanadiense, con Cuartel General en Colorado Springs.

interrelacionados, coordinados, que aseguren la protección de nuestras fuerzas ofensivas y defensivas, así como la destrucción eficaz de las enemigas. Para conseguir el máximo grado de eficacia, no hemos de tropezar con confusionismo en cuanto a las órdenes dictadas, en cuanto a los procedimientos o en cuanto a la identificación."

"Para librar *cualquier batalla*, las fuerzas defensivas y las ofensivas tienen necesariamente que estar recíprocamente relacionadas y sometidas a un control centralizado que les permita conseguir los mejores rendimientos. Ahora bien, cuando se trata, no ya de *cualquier batalla*, sino de una *batalla aérea*, aquel principio llega a ser algo más que la expresión de una necesidad, dada la flexibilidad de los medios, elevadas velocidades desarrolladas, poder mortífero de las armas y grandes alcances y autonomías que intervienen."

Al otorgar a los asentamientos para la defensa local, a cargo del Ejército, el papel que les corresponde, el General LeMay establece aquí la ley por la que han de regirse: todos los elementos y sectores de la organización de defensa aérea, incluyendo en ella todo lo que dispare o lance el Ejército, han de quedar integrados en un sistema único de defensa aérea y sometidos a un sólo control. Descarta LeMay, en su totalidad, la pretensión del Ejército de que cada una de sus baterías de ingenios queden en situación de *weapons free* (1), asumiendo la responsabilidad de despejar el cielo tanto de amigos como de enemigos. Por el contrario, lo que el General LeMay afirma es que las palabras "identificación" e "interceptación" tienen que volver a formar parte del vocabulario del Ejército, ya que son parte del lenguaje fundamental empleado cuando se libra la batalla aérea. Muy comprensiblemente, se muestra reacio a admitir que el Ejército lance ingenios contra aviones amigos, aunque sólo sea por equivocación.

Ahora bien, la palabra clave es ésta: "integración".

La A.D.S.I.D. está concebida, precisamente, para proveer a esta integración. Sabe lo que es preciso hacer y está montando el engranaje que permita desempeñar esta tarea. Cuando se escriben las presentes líneas todavía no está claro cuál será el tipo de decisión que el Departamento de Defensa adopte, ni quién será el que quede facultado para ejercitar la autoridad definitiva para la realización de esta misión. Ahora bien, es esencial, si se adopta y se lleva a la práctica una decisión correcta, que se reco-

(1) Libertad de acción, es decir, autonomía para las baterías e incluso para las piezas, situación parecida a la que rige en la «Zona de libre acción» de la AAA. española. (N. DE LA R.)



nozca y acepte la misión de importancia vital que a la A. D. S. I. D. corresponde.

Esta misión ha sido expuesta con toda claridad. Se trata de "facilitar la necesaria guía para aquella actuación del Mando que se precisa para garantizar un Sistema de Defensa Aérea integrado, técnicamente compatible, adecuadamente escalonado en orden al tiempo y eficaz, con arreglo a los planes, necesidades y procedimientos objeto de aprobación".

El General de División Kenneth P. Bergquist, Jefe de la A. D. S. I. D., dice que esto significa que las dos misiones principales que le competen son: 1.ª) Asegurar la compatibilidad de los diversos elementos (es decir: hacer que el sistema "funcione"), y 2.ª) Garantizar que la función de programación coloque o sitúe al elemento adecuado en el puesto también adecuado y en el momento adecuado (es decir: "hacer que las diversas piezas casen").

Esto, claro es, resulta una forma excesivamente esquemática de exponer la cuestión. El General Bergquist pudiera comenzar por reiterar una verdad que en estos días es de aplicación a todo sistema de armas en todas y cada una de las Fuerzas Armadas. La cosa es tan compleja—el sistema de armas en conjunto—, que su diseño, construcción, funcionamiento y entretenimiento han rebasado las escasas posibilidades del hombre medio, tanto en la Industria como en las Fuerzas Armadas.

Fué el reconocimiento de esta realidad lo que indujo a la U. S. A. F., hace menos de diez años, a adoptar el concepto de Sistema de Armas (*Weapons System*), al amparo del cual asignó nuevos y más importantes cometidos y responsabilidades a la industria americana. En menos de diez años, los sistemas de armas han rebasado las posibilidades de un único contratista principal. Para los que actualmente se encuentran en los tableros de los proyectistas se necesitan varias empresas importantes que aúnen sus medios materiales y la labor de sus técnicos y hombres de ciencia, atacando el problema como un equipo.

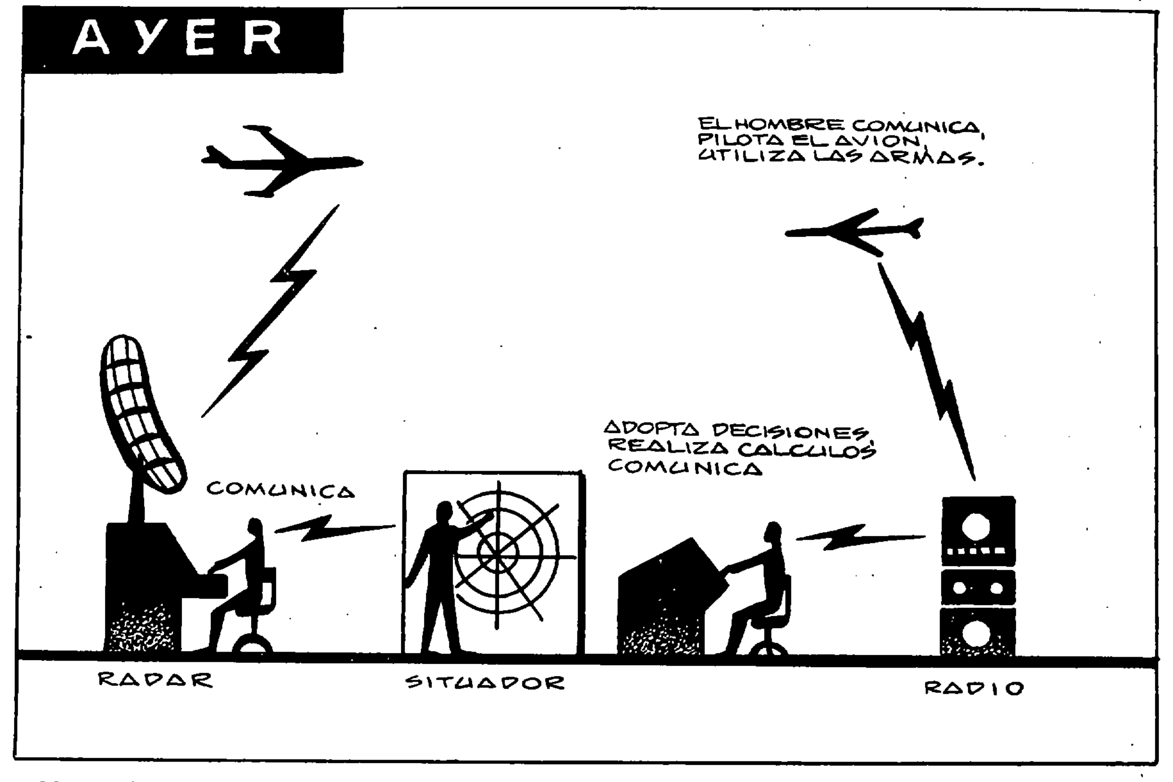
En el campo de la defensa aérea se plantean circunstancias que nunca se les ofrecieron a quienes proyectaron algunos de los componentes del sistema previsto para resolver el problema. Se trata de los muy diversos problemas de la integración, de la casi completa eliminación del factor humano y del establecimiento de nuevos e importantes *standars* de garantía de funcionamiento eficaz.

En el pasado, la integración del sistema de defensa corría a cargo del jefe de operaciones. El radar descubría la presencia del invasor, y la información que proporcionaba, leída por seres humanos, se transmitía por vía oral a los encargados de un tablero de situación. Otros hombres leían lo que el tablero indicaba y decidían lo que era preciso hacer para proceder a la interceptación a la mayor distancia posible del objetivo que se hallaban defendiendo. Los vehículos interceptadores —aviones— iban tripulados, obteniendo los pilotos las instrucciones pertinentes de otros colegas que les controlaban desde el suelo (v. el diagrama "Ayer").

Como todo el mundo sabe, el primer ejemplo de este sistema de actuar lo constituyó el utilizado con ocasión de la Batalla de Inglaterra. Sólo en el verano de 1940, la *Royal Air Force* se adjudicó la destrucción de 1.408 aviones de la Alemania nacionalsocialista. Es más, datos estadísticos demuestran que la labor no fué demasiado dura si se consideran los blancos que habían de lograrse. Asher Lee, el conocido cronista militar británico, afirma que en aquellos días cualquier fuerza de bombardeo habríase visto frenada en sus actuaciones si los defensores podían infligirles pérdidas superiores a un 5 por 100. Si se mantenía durante algún tiempo un porcentaje de pérdidas superiores a un 10, resultaba imposible para los alemanes satisfacer la demanda de mayor número de hombres y de aviones. Como es natural, en la era de las bombas termonucleares un porcentaje tan bajo de derribos resulta completamente inadecuado.

Característica del sistema utilizado en la segunda guerra mundial, y también con anterioridad a la aparición del sistema SAGE, es que los elementos componentes del sistema fueran puestos en relación por seres humanos. Si el equipo no funcionaba bien, allí estaba el hombre para salvar las deficiencias, corregir puntos débiles y equivocaciones. De la segunda guerra mundial para acá se introdujo cierto grado de "automatismo", pero aun así, seguíamos teniendo un sistema de carácter principalmente manual que, precisamente ahora, está siendo reemplazado por el tan urgentemente necesitado sistema SAGE.

Los hombres constituían elementos componentes dóciles y flexibles; podían encargarse de que el sistema funcionase. Cada uno de los componentes mecánicos—el radar, la radio y el avión armado—estaban concebidos sin que se prestase casi atención parte de la organización industrial y militar. La misión del fabricante, y la del Mando Aéreo de Material, consistía en hacer entrega del equipo; lograr que éste funcionase era ya misión del jefe de operaciones, del jefe de unidad. Para los nuevos sistemas,



Ya anticuados hoy en día, los sistemas de defensa aérea del tipo del utilizado hace dieciocho años en la Batalla de Inglaterra contaban con hombres desempeñando la mayor parte de los cometidos de importancia crítica. Con ayuda de instrumentos de cálculo sencillos, procedían a determinar la posición del enemigo y comunicaban instrucciones a los pilotos.

alguna a las virtudes y limitaciones de los demás. Se le entregaban al jefe de operaciones poco menos que a la buena de Dios, y parte de la labor de éste consistía en organizar los medios que se le proporcionaban y hacer que todo funcionase. Podía modificar reglamentaciones y procedimientos y reorganizar a su personal para compensar errores y deficiencias. Además, disponía de *tiempo* para todo esto, tiempo del que no se dispone ya en la Era Supersónica.

Otra característica del equipo de ayer era que podía ser modificado, que podían sustituirse piezas y añadirse nuevos elementos, sin que por ello se desbaratase una buena las fechas de entrada en servicio se basaban en aquéllas en que estarían listos para su uso los diversos elementos componentes. Nunca había una fecha expresamente fijada de entrada en servicio para el sistema completo.

En el año 1958 nos encontramos dedicados a eliminar rápidamente buen número de los eslabones humanos que intervenían en esta organización, modificación impuesta al sistema de defensa aérea por los medios más complejos de que dispone el enemigo para atacar. El enemigo vuela a mayor altura, a velocidades cada vez mayores y en mayor número. Lleva consigo armas más mortífe-

ras. Lleva también dispositivos electrónicos que ofrecen una amplia gama de posibilidades de perturbar o inducir a engaño a las instalaciones electrónicas de la Defensa.

Hoy en día, el sistema de Defensa Aérea (véase el diagrama "Hoy") se encuentra vigilado en determinados puntos por seres humanos, pero pocas son realmente las decisiones que se basan en el juicio del hombre. Incluso el piloto de un caza de interceptación viene a ser más bien un supervisor que un aviador combatiente. Y coronando todo esto, ha llegado ya a ser corriente que el material, el equipo, sea el que dicte cómo ha de ser utilizado el sistema de armas. Cada vez nos apoyamos menos en la capacidad y destreza del jefe de un escuadrón de interceptadores o de una base de lanzamiento de ingenios. Los hombres, como señala el General Bergquist, no figuran ya "dispuestos en serie", sirviendo de elementos componentes del sistema, sino que lo están "en paralelo", vigilando el funcionamiento del sistema, y muchos de los juicios y decisiones con relación a las operaciones, y que en el pasado se forjaban y adoptaban "en el calor de la batalla", tienen que ser ahora elaborados con anticipación, es decir, en realidad concebidos e incorporados previamente al equipo.

Probablemente, el elemento más importante agregado al sistema de defensa aérea, tal y como actualmente funciona, lo constituye el calculador, es decir, el cerebro electrónico que planea la interceptación. Obtiene información de un equipo manipulador de datos del radar *(radar data processor)* y calcula, instantáneamente, la dirección y velocidad con la que un interceptador puede situarse en el espacio aéreo para tener a tiro al invasor.

El calculador puede ser comparado lo mismo a un operador humano que a una pieza o elemento del equipo mecánico. Es dentro de este último papel como realizan actos mecánicos, tales como la transformación de datos y el cálculo de cómo un arma interceptadora puede ser encauzada contra su objetivo. Representa también el papel de operador humano cuando limita la actuación del sistema, seleccionando la táctica a emplear. Corresponde al calculador, en efecto, conocer en todo momento de qué armas se dispone; para ello, "recuerda" qué ingenios o qué aviones interceptadores se encuentran dispuestos para poder tener a su alcance al objetivo, y recuerda también su "estado de preparación".

Es llegando a este punto—es decir, al momento en que en el sistema se introduce el cerebro electrónico—cuando tres de los grandes Mandos de la U. S. A. F. ven difuminarse los límites de sus respectivos cometidos. Surgen, en efecto, los siguientes factores:

1. El *Mando de Defensa Aérea (Air Defense Command)* se percata de que el control del programa de los calculadores resulta esencial si es que este Mando ha de controlar las características de funcionamiento del sisma. Esto viene a relacionar al A. D. C. con las cuestiones referentes al equipo en grado mucho mayor que el registrado nunca en el pasado entre los usuarios de los sistemas de armas.

2. El *Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo (Air Research and Development Command)* se da cuenta de que no es bastante con concebir y desarrollar los elementos componentes del sistema. Aun cuando se ocupe debidamente de cosas tan sencillas o modestas como asegurarse de que los voltajes son compatibles y que los enchufes encajen bien, el A. R. D. C. no puede probar los componentes del sistema si no se adentra profundamente en el programa de los calculadores. Esto aproxima a dicho Mando, más que lo estuvo nunca, al campo de las operaciones.

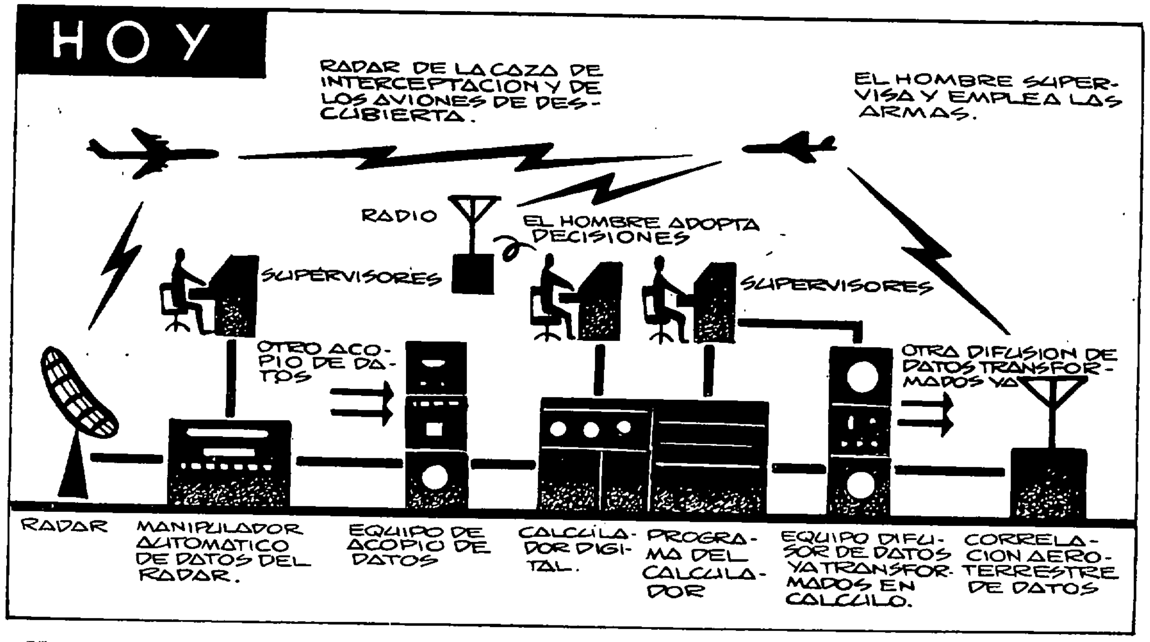
3. El *Mando Aéreo de Material (Air Materiel Command)* se encuentra con que la introducción del calculador en el sistema aporta nuevas y amplias complicaciones a la adquisición y fabricación de todos los componentes. Si se precisa una modificación en el calculador, puede que exija la compra de otro equipo nuevo o la introducción de modificaciones en las especificaciones para algún elemento que intervenga en el equipo de radar, en el de transmisiones o en el arma propiamente dicha. Esto, a su vez, puede exigir un nuevo tipo de encargo o pedido a la Industria. Los viejos "cocos" del Entretenimiento y el Abastecimiento llegan a adquirir más importancia que nunca, ya que no existe calculador alguno que pueda suplir a un hombre en la tarea de abrirse camino hasta encontrar y localizar una pequeña pieza que no funcione en el momento crítico.

Estos tres puntos ponen de manifiesto que los tres Mandos citados—el de Defensa Aérea, el de Investigación y Desarrollo y el de Material—encuentran cada vez más difí-

cil mantenerse dentro de sus respectivos campos sin penetrar en el de sus vecinos, a medida que el calculador electrónico ocupa su puesto y van aumentando las complejidades del sistema de defensa aérea.

que ser lo que la tarea de la A. D. S. I. D. ha de lograr que sean.

Esto puede expresarse de una manera cruda diciendo que: el Mando de operaciones queda inmovilizado por el sistema cuando



Hoy en día, muchos de los eslabones humanos han desaparecido. Los hombres que aún quedan actúan, en su mayor parte, como supervisores, pero tienen que aprender a suplir deficiencias cuando se registren en el equipo. El calculador electrónico es un elemento nuevo; representa tanto un componente mecánico como un hombre.

Y ahora echemos un vistazo al sistema de defensa aérea del mañana (véase el diagrama "Mañana").

Este sistema será totalmente automático; desaparecerá en él el último eslabón humano. Existe, desde luego, un supervisor que puede pulsar un botón, pero el proceso es automático y se desarrollará inexorablemente hasta que se produzca la interceptación. En esta fase del desarrollo, es evidente que el sistema lo constituye una colección de elementos con un mínimo de intervención de la capacidad del hombre para enjuiciar la situación. Las diversas partes del sistema actuarán todas ellas o no actuarán. Tienen que haber sido necesariamente concebidas, perfeccionadas, fabricadas e instaladas para que "casen" como las piezas de un rompecabezas, con arreglo a un plan general detallado para el sistema en conjunto. Tienen que ser eficaces, resultar técnicamente compatibles entre sí y estar oportunamente escalonadas en orden al tiempo. Es decir, tienen éste existe. El más capacitado General con estrellas en sus hombreras, y el técnico más competente con galones en la manga, nada pueden hacer con este monstruo, salvo decirle *cuándo* tiene que comenzar a actuar. El "usuario"—el operador—quedó derrotado ya cuando se estaba concibiendo y desarrollando el sistema.

Aquí la fecha de entrada en servicio del sistema adquiere crítica importancia. Como el hombre no puede ya suplir deficiencias o sustituir la función de nuevas piezas o actos humanos para compensar fallos mecánicos, la fecha de entrada en servicio es una fecha final, referida al último eslabón que integra el sistema. Es preciso realizar pruebas completas, a fondo, de los elementos componentes, de los sistemas parciales (subsistemas) y del sistema completo. Si existen deficiencias achacables a componentes que no funcionan debidamente o que no rinden lo que se esperaba, es preciso que haya forma de identificar la pieza defectuosa y reemplazarla por

una que funcione. Si la dificultad se debe a un defecto de concepción, tiene que disponerse de un programa de desarrollo para proceder al necesario perfeccionamiento, ya que el sistema entero queda fuera de servicio hasta que el defecto quede corregido. Además, y dicho sea de paso, es preciso que haya alguna forma de hacer ejercicios prácticos con el sistema para facilitar la localización de estas deficiencias. Ahora bien, salvo en caso de guerra, no es probable que se lancen ingenios en parte alguna, salvo en los polígonos de experimentación. De ahí que, hace poco tiempo, se haya procedido satisfactoriamente al lanzamiento y conducción de un "Bomarc" bajo el control de un calculador del sistema S. A. G. E. en Kingston, Nueva York, pero encontrándose el punto de lanzamiento en la Base Aérea de Patrick, en Florida, a 1.500 millas (2.400 kilómetros) de distancia, así como que se haya previsto el empleo del conjunto de instalaciones de Eglin bajo el control del S. A. G. E.

Lo que en tiempos constituyó un cometido que el jefe de operaciones (de las unidades del A. D. C.) desempeñaba dirigiendo la actuación de sus hombres y su organización, será realizado en lo futuro por agrupaciones técnicas militares e industriales a través de modificaciones introducidas en el equipo. Estos grupos técnicos harán lo posible por satisfacer las necesidades del jefe de operaciones, pero pueden no encontrarse totalmente bajo el control de éste.

Esta es la razón por la que ha sido elegido para encabezar la A. D. S. I. D. un "operador" de experiencia como es el General Bergquist.

La A. D. S. I. D. no puede ir adelante si se ajusta al supuesto de antaño de que basta con demostrar que un avión o un ingenio interceptadores pueden volar y que la cabeza de combate hará explosión a una distancia prudencial del objetivo. Ni tampoco es bastante demostrar que el radar puede detectar la presencia del objetivo, que el calculador electrónico puede calcular la interceptación y que el interceptador puede desempeñar el papel que en la misión le corresponde. Ahora, el problema está en demostrar que el interceptador y el sistema de control sito en tierra puedan actuar juntos; si no logran hacerlo, tenemos necesariamente que averiguar el motivo y encontrar la forma de resolver el problema.

Resulta muy oportuno que la A. D. S. I. D. inicie sus actividades en Hanscom Field (Bedford, Massachusetts), a la vuelta de la esquina de Lexington, como si dijéramos, y —lo que es más importante—a la sombra del Laboratorio Lincoln, en el que nació el S. A. G. E. El S. A. G. E. es la maravilla mecánica que puede pensar con la rapidez y la precisión necesarias para reconocer cuándo se trata de un ataque aéreo a la moderna y proveer a una interceptación segura a la mayor distancia posible del objetivo que el enemigo persigue.

Desde el primer momento, la A. D. S. I. D. ha admitido el hecho de que la U. S. A. F. no dispone de los cerebros ni del potencial humano necesarios para realizar por sí sola la tarea. Por esta razón, la A. D. S. I. D. ofrece un cercano paralelismo con la División de Proyectiles Balísticos *(Ballistic Missile Division)* y ha buscado fuera de su seno servicios objetivos de asesoramiento, como lo hace dicha División.

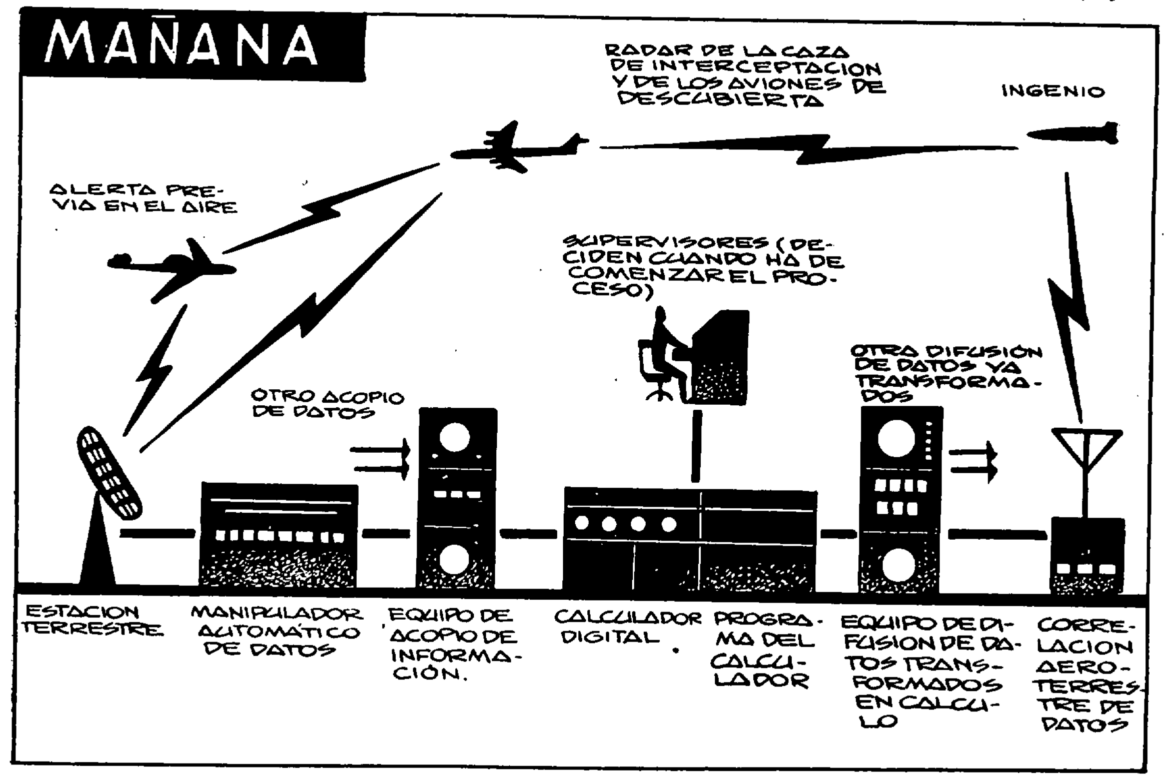
En el caso de la A. D. S. I. D., el órgano asesor, es una nueva empresa que no persigue beneficio económico alguno y que se llama Mitre Corporation, estando patrocinada por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (M. I. T.). Su nombre deriva a la vez del significado de la palabra "mitre" (1) y de las siglas de *Massachusetts Institute of Technology-Rand Engineering*".

En la todavía corta historia de la A. D. S. I. D. y la Mitre se ha puesto de manifiesto con toda claridad, y desde el primer momento, que el M. I. T. desea que el Laboratorio Lincoln se dedique de nuevo a trabajos de investigación propios de un centro de enseñanza superior y que traspase la labor relacionada con la técnica de los sistemas a un organismo distinto. La meta que el M. I. T. se ha fijado es que la Mitre Corporation asuma lo antes posible la plena responsabilidad ante la U. S. A. F., por lo que respecta a estos proyectos.

La A. D. S. I. D. depende del Laboratorio Lincoln en cuanto a procurarse ayuda profesional, habiendo avanzado bastante el proyecto con este tipo de patrocinio. El

(1) *To mitre*, verbo inglés no demasiado corriente, significa, entre otras cosas, «ensamblar», «conjuntar», «engranar», por lo que no está mal elegido el nombre, ya que de ensamblar o conjuntar aviones, ingenios, radar y demás elementos de la defensa aérea se trata. (N. DE LA R.)

M. I. T. tiene entendido, sin embargo, que el Laboratorio Lincoln está facilitando a la A. D. S. I. D. la cooperación de un equipo de alta dirección de sistemas técnicos a título exclusivamente provisional. Más tarde se procederá a la firma de un subcontrato del M. I. T. con la Mitre y a un lento traspaso de responsabilidades por parte del M. I. T. y del Laboratorio Lincoln a la nueva firma Mitre Corporation.



Mañana el sistema será totalmente automático tan pronto como se pulse el botón que ponga en marcha el proceso. El sistema consistirá en una colección de elementos componentes que funcionarán o no funcionarán. En este último caso, nada podrá hacer el hombre para suplir el fallo. Misión de la A. D. S. I. D. es, precisamente, garantizar que funcionarán.

El contrato inicial con la Mitre, firmado en julio, fué por un montante de 1.900 millones de dólares. Para el ejercicio fiscal 1959 se calculó que el presupuesto de la A. D. S. I. D. se elevará a unos 4.800 millones de dólares, de los cuales 3.300 se dedicarán a sufragar los gastos de la Mitre. Esta cifra para la Mitre se basa en el supuesto de que la firma necesitará un cuadro de 110 profesionales civiles, más los auxiliares correspondientes, lo que hará que el total de su personal pase de las 500 personas.

Factor importante de la labor de la A. D. S. I. D. y la Mitre lo constituye el calibre de los hombres que integran la nueva firma. El presidente de la Junta de Fideicomisarios de la Mitre es H. Rowan Gaither (hijo), quien es también presidente del Consejo de Administración de la Fundación Ford. Más significativo aún es que el propio Gaither encabezase el grupo que elaboró para la Casa Blanca, hace varios meses, un estudio del potencial militar soviético. También es presidente de la Junta de Fideicomisarios de la Rand Corporation, que tiene contratados estudios militares por cuenta de la U. S. A. F.

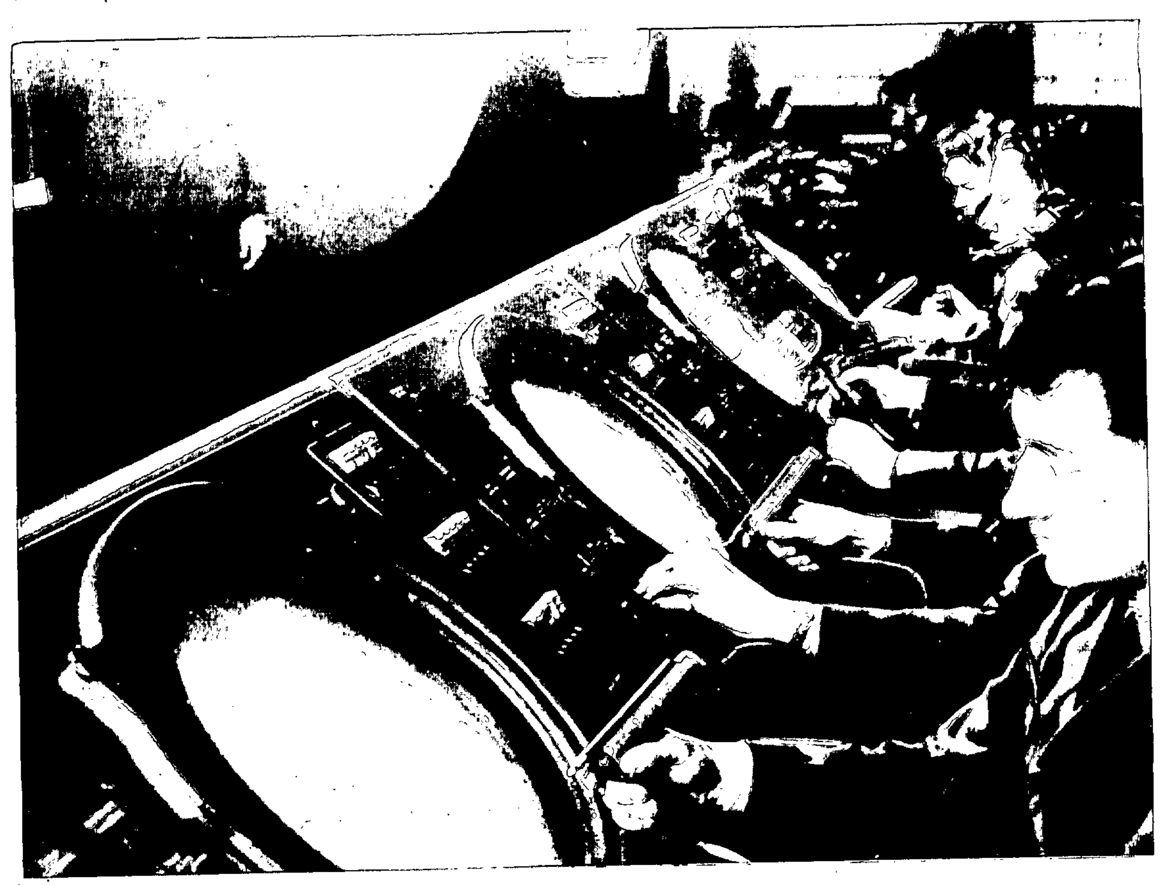
El presidente de la Mitre es C. W. Halligan, que antes perteneció a los Laboratorios de la Bell Telephone, en los que ocupaba el cargo de director del Departamento de Técnica Militar, habiendo trabajado durante los últimos seis años en problemas relacionados con la Defensa Aérea.

Otros fideicomisarios de la Mitre son Lloyd Dewitt Brace, presidente del First National Bank, de Boston; Frank R. Collbohm, presidente de la Rand Corporation; E. E. Huddleson (hijo), uno de los fideicomisarios de la Rand Corporation y abogado de San Francisco; James McCormack (hijo), vicepresidente del M. I. T. y ex-General de la Fuerza Aérea; W. T. Golden, síndico de la System Development Corporation; Robert Chapman Sprague, fideicomisario del M. I. T. y presidente de la Sprague Electric Corporation; Julius A. Stratton, canciller y presidente accidental del M. I. T., y William Webster, vicepresidente ejecutivo de la New England Electric System.

Constituyen todos ellos un grupo de abnegados ciudadanos, de elevado espíritu, deseosos de prestar servicio al país. Han indicado ya que su participación en esta labor se basa en el supuesto de que sus posibilidades y resultados queden a disposición del Departamento de Defensa en su conjunto, por lo que se refiere a la esfera de la defensa aérea, y no a disposición de una Fuerza Armada determinada.

La A. D. S. I. D. fué creada por la U. S. A. F. para combinar y fundir las responsabilidades de la Fuerza Aérea en lo relativo a la defensa aérea. Los servicios técnicos y de asesoramiento del M. I. T. y de la Mitre pueden también ser puestos a disposición de otros órganos del Departamento de Defensa relacionados con otros sectores de responsabilidad de la defensa aérea.

Suponiendo que el Departamento de Defensa utilice la A. D. S. I. D. para "ensamblar" los diversos elementos del programa de defensa aérea, se planteará el problema de encuadrar el Mando dentro de la organización en conjunto. Muchos son los que apoyan la idea de hacer que forme parte del NORAD. Otros proponen que se le coloque bajo la nueva Dirección de Investigación y Técnica *(Directorate of Research and Engineering)*, que se creará al amparo de la reorganización del Departamento de Defensa que actualmente se está llevando a cabo.



Dilemas y decisiones

Por el Mariscal del Aire SIR ROBERT SAUNDBY

(De *The Aeroplane*).

En los Estados Unidos—y a decir verdad, en otros países del Mundo Libre—está cundiendo el convencimiento de que, de la última Guerra Mundial para acá, la U. R. S. S. ha venido demostrando que sabe aprehender con mayor claridad que cualquier nación del mundo occidental el significado y sentido del futuro desenvolvimiento del Arte Bélico, así como que ha sabido concentrar con éxito sus esfuerzos en lo que decisivamente ha de influir en los asuntos mundiales en el transcurso de los próximos años.

Por lo menos, en América existe genuina preocupación—pese a las enormes sumas que dedican al capítulo presupuestario de la Defensa—por la posibilidad de que, por espacio de bastante tiempo, incómodamente largo, vayan a encontrarse sin poder abrigar el convencimiento de conservar la iniciativa política o siquiera impedir el que se inicie una agresión nuclear soviética en gran escala. Con el consiguiente y desagradabilísimo sobresalto, se han percatado de que su ventaja tecnológica—hasta ahora dada por descontada—se ve seriamente amenazada e incluso puede haberse esfumado ya.

Esto constituye un hecho nuevo y profundamente perturbador. Cuando el Comandante De Seversky, en su obra "El Poder Aéreo: Clave de la Supervivencia" (1), insistía continuamente en la superioridad técnica americana y hablaba de la "estupenda herencia tecnológica" del país, incluso aquellos que no se mostraban de acuerdo con su machacar en la necesidad vital de un Poder Aéreo abrumadoramente superior, no se atrevieron a rechazar esta parte de su tesis. Daban por sentado, en efecto, que podían mantener—y que mantendrían—su superioridad tecnológica sobre los rusos, preocupándoles tan sólo el asegurar que la misma fuese orientada por los cauces más fructíferos.

Recientemente se han publicado en América dos libros en los que se reexamina la política de los Estados Unidos en materia de Defensa desde un nuevo ángulo. En ambos se acepta implícitamente el supuesto de que los Estados Unidos están a punto de perder, o han perdido ya, su delantera tecnológica con respecto a los rusos, y que por espacio de unos cuantos años se encontrarán en una situación difícil y realmente peligrosa. La primera de estas obras, "Victory without War, 1958-1961" (2), editada por el Instituto de la Marina Americana, de Annápolis, fué objeto ya de un artículo publicado en "The Aeroplane" en su número del 27 de junio pasado.

Su principal argumento se basa en que, como los rusos pronto estarán en condiciones de destruir, con un solo ataque por sorpresa, todas las bases fijas de bombarderos estratégicos y cohetes de largo alcance de los Estados Unidos, será imperiosamente necesario transferir la mayor parte posible de su poder de represalia nuclear a bases móviles en el mar, es decir, a los portaviones y, en especial, a submarinos.

En cierto grado, el libro constituía un alegato en favor de la Marina, pero revelaba un significativo apartamiento del tono

(1) «Air Power: Key to Survival», publicada en los Estados Unidos en 1951.

(2) «Victoria sin guerra». Véase el artículo del mismo título publicado en el núm. 213 de REVISTA DE AERONÁUTICA, pág. 670.

confianzudo de la mayor parte de las obras anteriormente publicadas sobre la política de Defensa.

Se registra actualmente en los Estados Unidos una tendencia a tomar muy en serio la posibilidad de que los gobernantes soviéticos, creyendo que se les presente ahora una oportunidad que tal vez nunca se repita, se vean tentados a jugárselo todo a la baza de un ataque militar por sorpresa orientado a dejar fuera de combate, de un solo golpe, el poder de represalia del Occidente. Los americanos no se han olvidado de Pearl Harbour y son muchos los portavoces y exponentes de la política de defensa americana que se muestran gravemente preocupados por esta amenaza, por más que actualmente no haya gran acuerdo, que digamos, sobre cuál es la mejor manera de hacerla frente.

No obstante, todos ellos están acordes en una cosa: en que los Estados Unidos tienen que poner en orden su casa necesariamente y recobrar la delantera tecnológica perdida lo antes que sea posible.

El Teniente General James M. Gavin, del Ejército de los Estados Unidos, dimitió hace unos meses su puesto de Jefe Adjunto de Estado Mayor para Planes y Operaciones. Las razones que le impulsaron a adoptar tal decisión nunca han estado demasiado claras —posiblemente se desconocen por razones de seguridad—, pero cuando la dimisión se produjo, se tuvo entendido que el General difería, sobre varias cuestiones importantes, de la opinión oficial del Departamento de Defensa. Ahora el General Gavin ha escrito un libro: "War and Peace in the Air Age" (3), todavía no publicado en este país, pero del cual un ejemplar ha llegado afortunadamente a mis manos.

El General Gavin es un soldado moderno y reflexivo, que tiene gran experiencia en lo que se refiere a operaciones militares de aerotransporte. Como jefe de un regimiento de paracaidistas, fué lanzado sobre Sicilia cuando invadimos aquella isla en julio de 1943. Durante el planeamiento de la "Operación Overlord" actuó como asesor principal para cuestiones de aerotransporte cerca del Comandante Supremo, saltando sobre Normandía el "Día D" como jefe de una fuerza especial integrada por tres regimientos de paracaidistas. También tomó parte en el lanzamiento de paracaidistas americanos sobre Nijmegen, en septiembre de 1944, operación aquella en la que las fuerzas aerotransportadas británicas, cercadas en Arnhem, sufrieron una catástrofe.

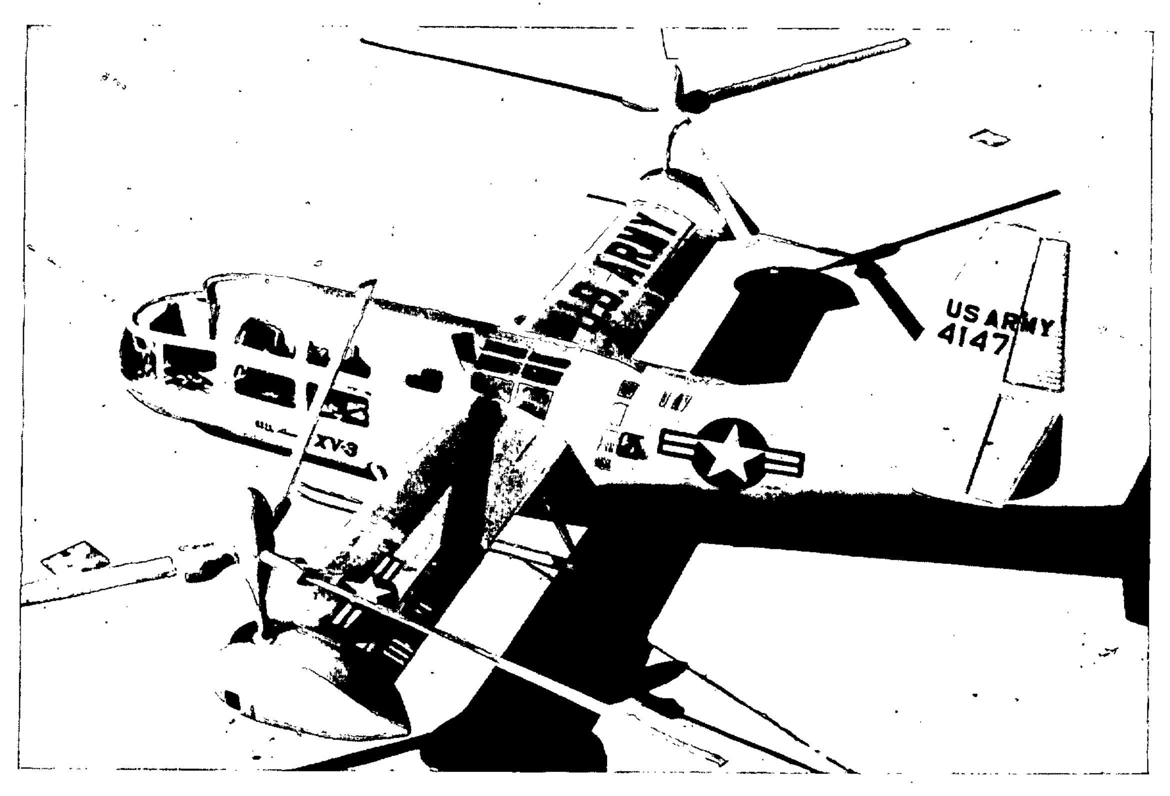
Ninguna de estas operaciones resultó satisfactoria, e incluso, en el caso del lanzamiento sobre Sicilia, pudo calificarse de fracaso, pero el General Gavin parece haber salido de todas estas experiencias convertido en creyente entusiasta de la valía e importancia de las fuerzas aerotransportadas. Esta convicción ha venido a matizar su pensamiento desde entonces, y, en mi opinión, ha motivado un cierto desequilibrio en su enjuiciamiento de la situación militar.

Además de una sección autobiográfica, el libro del General Gavin se encuentra dividido en dos partes principales, tituladas "El decenio del dilema: 1945-1955" y "El decenio de la decisión: "1955-1965". En "El decenio del dilema", el autor resume las lecciones de la Guerra Mundial Segunda. A fe que no se muestra demasiado impresionado por la aportación hecha a la misma por el Poder Aéreo, aparte el apoyo prestado al Ejército y el aerotransporte de fuerzas terrestres, e incluso cita a buen número de aviadores —entre ellos al General Douhet y al Comandante Al Williams—, que habían pronosticado que el bombardeo aéreo tendría efectos rápidos y decisivos. Señala que, en realidad, no ocurrió tal cosa; ahora bien, al manifestarse así no se muestra lo debidamente justo con la campaña de bombardeo desarrollada por los aliados contra Alemania. Ni siquiera menciona el satisfactorio bombardeo del Japón por los B-29, con el cual se evitó la necesidad de una invasión por vía marítima.

El General Gavin no otorga margen alguno de comprensión, ya que no de benevolencia, al hecho de que la segunda guerra mundial fuera la primera en la que se intentaba el bombardeo aéreo en gran escala. Era mucho lo que había que aprender, y además, las armas de que se disponía eran relativamente débiles y poco perfeccionadas. Cierto es que muchos, y no todos ellos aviadores, superva-

(3) «La guerra y la paz en la Era del Espacio», que se publicará a principios de 1959 en la Gran Bretaña—ya lo fué en los Estados Unidos—, por Hutchinson and Co. Ltd.

loraron los posibles efectos del bombardeo aéreo. Nuestro propio Ministerio de Guerra Económica y los expertos americanos en Economía insistieron en la importancia del bombardeo de la fábrica de rodamientos de bolas de Schweinfurt, a la que consideraban —erróneamente, como luego se comprobó— de importancia vital para el esfuerzo bélico alemán.



El "Army" norteamericano trabaja con la USAF en el campo de los convertiplanos. El Bell XV-3 es un ejemplo de esta cooperación.

El General Gavin contrapone esto a la conclusión a que llegóse en el "U. S. Strategic Bombing Survey" (4) de que "no hay prueba alguna de que los ataques contra la industria de rodamientos de bolas tuviera alguna repercusión importante en la producción de material de guerra esencial". No hay duda de que así fué, pero se debió a que los alemanes disponían, cosa que a la sazón desconocíamos, de otras muchas fábricas que producían cojinetes ya que, además, podían procurárselos en grandes cantidades comprándolos en Suecia. El bombardeo selectivo de lo que nosotros solíamos denominar en el *Bomber Command* (5) "objetivos panacea", nunca tuvo resultado alguno que mereciera la pena, debido principalmente a que la información de que disponíamos sobre la importancia real de los objetivos era, por lo general, incorrecta.

El General Gavin recoge en su obra la aparición de la bomba nuclear, pero no parece darse cuenta de todas sus repercusiones, ya que dice que "la verdadera lección dada por el avión en la segunda guerra mundial ha sido la de que, como otras modalidades de la movilidad registradas en el pasado, la movilidad aérea como más útil resulta es cuando se la aplica al traslado al área de la decisión del hombre y de sus medios para librar

(4) «Informe de la Comisión Investigadora de los Estados Unidos sobre los efectos del bombardeo estratégico», septiembre de 1945.

(5) El Mando de Bombardeo de la Royal Air Force.

la guerra, continuando allí trabajando en estrecha relación con él".

No aprueba la existencia de fuerzas aéreas diversas, independientes, y lamenta el hecho de que "una consecuencia inmediata de nuestra incapacidad para comprender las enseñanzas de la segunda guerra mundial fuera la separación de nuestras fuerzas terrestres y aéreas precisamente cuando hubieran debido pasar a asociarse más estrechamente". Cree que aquellos que se sintieron deslumbrados por las inmensas posibilidades de los aviones de gran autonomía, portadores de armas nucleares, han sido los responsables de que se llegase a depositar una peligrosa confianza en el poder aéreo de represalia y de una subsiguiente y consiguientemente peligrosa reducción de nuestras fuerzas terrestres y navales de tipo tradicional.

El General Gavin sostiene que la forma totalmente irresponsable en que se procedió a la desmovilización del Ejército de los Estados Unidos al terminar la segunda guerra mundial, minó la moral del mismo y redujo su eficacia, estado de cosas éste que persistió hasta que el conflicto de Corea obligó a las autoridades a devolver a las fuerzas terrestres parte de su antigua importancia.

De esta forma llega a la conclusión de que, en general, no se prestó mucha atención a las enseñanzas de la segunda guerra mundial. La principal para aquellos que, como él, actuaban en el campo de las operaciones de aerotransporte, "fué la de la creciente importancia de la movilidad aérea". Cree que "el encontrar los medios y desarrollar las técnicas pertinentes para conseguir una movilidad aérea eficaz constituía el magno reto que había de aceptar a raíz de la segunda guerra mundial", y que "las tropas aerotransportadas representan la mejor garantía de nuestra seguridad nacional y la más prometedora esperanza para el mundo entero de una seguridad internacional".

Esencial: el transporte rápido.

Estoy de acuerdo en que, hoy en día, no podemos contar con una reserva estratégica eficaz para pechar con los conflictos bélicos en pequeña escala, a menos que la misma pueda ser trasladada rápidamente por vía aérea a cualquier parte del mundo en donde su presencia pueda ser necesaria, así como ser abastecida por aire después de su llegada. Ahora bien, también estoy persuadido de que la máxima prioridad debe corresponder a asegurar el que no estalle una guerra mundial, recurriendo para ello a un equilibrio nuclear o, si lo prefiere el lector, a un *stalemate,* de igualdad de fuerzas, de "tablas". Sólo cuando esto se haya conseguido —y solamente mientras sea posible mantenerlo— será factible mantener el campo en que puedan librarse guerras "modestas". Sin duda alguna, el problema está en gastar lo menos posible en el elemento "disuasivo" para que, restando ese mínimo necesario, quede lo más posible para librar las guerras en escala reducida, que si aquel poder de disuasión tiene éxito serán las únicas que habremos de librar.

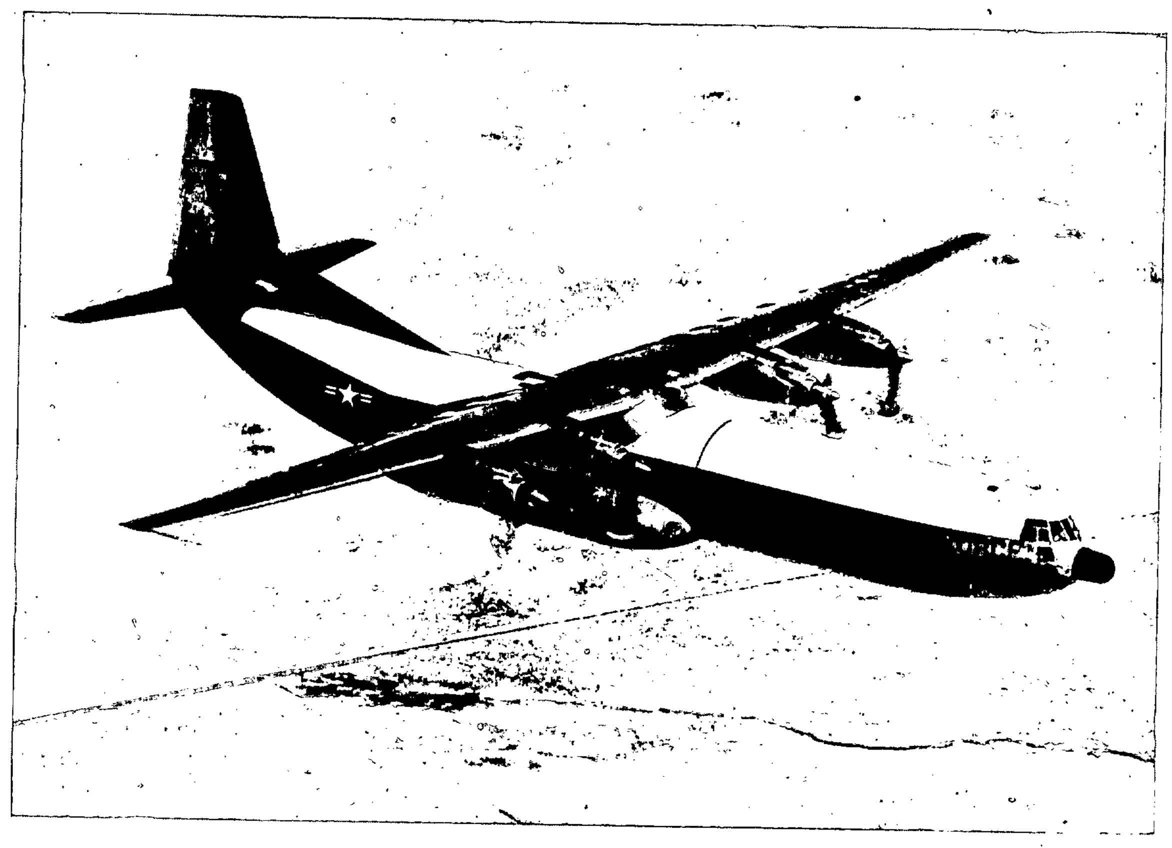
El General Gavin se lamenta de que el Ejército de los Estados Unidos vióse privado en extremo de helicópteros por la Fuerza Aérea, la cual no cree en ellos. Un programa de carácter urgente permitió al Ejército ahorrar muchas vidas en Corea, pero Gavin insiste en que, de haber contado el Ejército con helicópteros en número suficiente antes de que la guerra estallase, tal circunstancia le hubiera proporcionado una gran ventaja en cuanto a movilidad sobre los coreanos del Norte y los comunistas chinos.

Creo que en esto se encierra buena cantidad de verdad, pero hay que hacer constar, como el propio autor se encarga de apuntar, que la Fuerza Aérea actuaba dentro de los límites de un presupuesto estricto, del cual no podía salirse —situación por cierto bastante familiar para nosotros en este país—, y que se hallaba convencido de que podía permitirse muy pocos lujos más allá del magno programa de fabricación de bombarderos destinado a impedir una guerra universal.

El General Gavin alude también a otra cuestión que tiene interés para nosotros, ya que nuestro propio "Libro blanco" sobre la Defensa, correspondiente a 1957, dió pie a cierta confusión sobre ello. Para los países industrializados del Occidente resulta tentador creer que pueden utilizar máquinas para ahorrar potencial humano, así como suponer que si cuentan con fuerzas capaces de evitar —o si fuera preciso, ganar (en la medida en que esto sea posible)— una guerra en gran

escala, pueden utilizar parte de esas fuerzas para ganar una guerra en pequeña escala.

Ahora bien, como dice el General Gavin, "poca lógica tiene suponer que porque uno sea capaz de librar con éxito una guerra en gran escala, pueda contar, *ipso facto,* y utilizando una pequeña parte de tal capacidad, ganar una guerra modesta". La realidad es que las armas nucleares en gran escala se encuentran destinadas a una utilización estratégica, y no pueden ser utilizadas más que en grado muy limitado —si es que realmente pueden serlo— en las guerras "limitadas". Al fin y al cabo, en Corea, en Indochina y en Suez no fueron utilizadas en absoluto, y preferimos entonces apoyarnos en fuerzas terrestres, navales y aéreas que utilizaban armas de tipo tradicional, así como observar aquellas restricciones de tipo político que juzgábamos necesarias para evitar que el conflicto se extiendiese.



El C-133, solución para el transporte rápido del "Army".

Los problemas del "Decenio del dilema" resultaron tan difíciles y espinosos que fueron pocas las decisiones adoptadas en firme, e incluso éstas fueron —según el General Gavin— equivocadas en su mayor parte. Atribuye esto, al menos en parte, al establecimiento en 1947 de un Departamento de Defensa al que quedaban subordinadas las tres Fuerzas Armadas. Dado que, con arreglo a las leyes americanas, les está prohibido a los jefes y oficiales de los tres ejércitos ocupar puestos de responsabilidad en el Departamento de Defensa (6), no pudiendo desempeñar cargos ejecutivos ni en los que les corresponda adoptar decisiones, el Secretario de Defensa tiene que apoyarse en secretarios adjuntos civiles y en un cuadro cada vez más nutrido de funcionarios civiles.

El autor cita muchos casos de demoras indebidas, de decisiones incorrectas y de "pa-

(6) Pueden desempeñarlos y los desempeñan, como es lógico, en sus respectivos Departamentos del Ejército, Marina y Fuerza Aérea.

rón y marcha atrás" en la política trazada, que han conducido a un despilfarro de tiempo y de dinero y que, en su opinión, son causa en gran parte de que América haya perdido la ventaja que llevaba en el campo de la técnica.

En el "Decenio de la decisión", el general Gavin subraya la necesidad de la unidad de propósito en el seno del Mundo Libre e insiste en que si es que hemos de lograrla, no hay más remedio que saber con toda claridad cuál es nuestro objetivo. No podemos por menos de decidirnos a saber "lo que queremos". En su opinión, no es bastante con pretender contener al comunismo, y cualquier política puramente defensiva de este tipo se verá condenada al fracaso. Tenemos que reconocer que la libertad es indivisible; que una barrera —aunque sea un "telón de acero"— no puede dividir a la Humanidad entre quienes son libres y quienes se ven esclavos, y que el mundo no puede continuar siendo libre a medias y a medias esclavo.

Además insiste en que hemos de contar con una organización militar que apoye este concepto. Por ello cita en apoyo de su tesis la opinión formulada por la "U. S. National Planning Association" de que América podría gastar todavía un 50 por 100 más de lo que dedica a su presupuesto de defensa sin que por ello peligrase su economía.

A continuación pasa a considerar la forma en que se libraría una guerra universal. En el estudio que hace de la cuestión otorga nuevos significados a las palabras "estrategia" y "táctica". Dado que considera que el mundo entero no es hoy sino un teatro de operaciones táctico, Gavin eleva la estrategia futura a una dimensión más: la cuarta dimensión de la guerra, relacionada principalmente con la tecnología, la guerra psicológica y la utilización del espacio extraterrestre. Esto, en mi opinión, es una verdadera lástima, ya que hace que su razonamiento resulte difícil de seguir para quienes tienden a atribuir a esos dos vocablos el significado tradicional que el transcurso del tiempo vino a darles.

El General Gavin abriga una muy elevada opinión de las posibilidades de lo que denomina "la táctica del combate espacial", y cree que "si es que nuestro planeta ha de continuar siendo habitado por el hombre, es preciso que se desarrolle un "programa del espacio" bajo el patrocinio de las Naciones Unidas. Lo que no aporta es razón alguna para que pueda suponerse que las Naciones Unidas habrían de tener mayor éxito en el mantenimiento de la paz y de la seguridad en el espacio extraterrestre que el logrado en la superficie de la Tierra.

El General Gavin no duda en considerar la tecnología como un elemento de la estrategia. Afirma que, en realidad, "si la estrategia de los soviets o la del Occidente hubieren de resultar satisfactoriamente decisivas sin necesidad de llegar a la batalla táctica, ello habrá de ser en el campo de la técnica, ya que ésta contiene poco menos que todos los elementos de la guerra propiamente dicha. La economía, los recursos naturales, la adopción de decisiones y el *lead-time* (el tiempo transcurrido desde que se proyecta un arma o equipo hasta que se le fabrica en serie) y los mismos sistemas de armas superiores y más perfeccionados, son todo ello parte de la Tecnología. Cada uno de estos elementos, si no se le comprende a fondo y no se le planea cuidadosamente, podría contribuir directamente a la derrota estratégica". Creo que la mayor parte de los lectores estará de acuerdo en que la importancia de una superior tecnología va haciéndose día por día más evidente.

Gavin bosqueja la idea que él tiene de lo que ha de ser una nueva organización para la defensa. En primer lugar quiere un Estado Mayor militar para el Secretario de Defensa (es decir, un cuadro militar de colaboradores). Este E. M. debiera ser un Estado Mayor General plenamente "integrado", distinguiéndose por ello de los EE. MM. de las diversas Fuerzas Armadas. Además, cree que las armas nucleares de tipo táctico tienen que llegar a convertirse en armamento reglamentario de las fuerzas armadas, tanto de la N. A. T. O. como de la Unión Soviética, debido a razones de costo e igualmente a imperativos de rendimiento y facilidad de manejo, aunque no lleguen a reemplazar totalmente a las armas de alto explosivo.

Decisivas: las fuerzas terrestres.

Cree también que las guerras en gran escala, aun cuando ambos bandos posean ingenios balísticos de alcance intercontinental

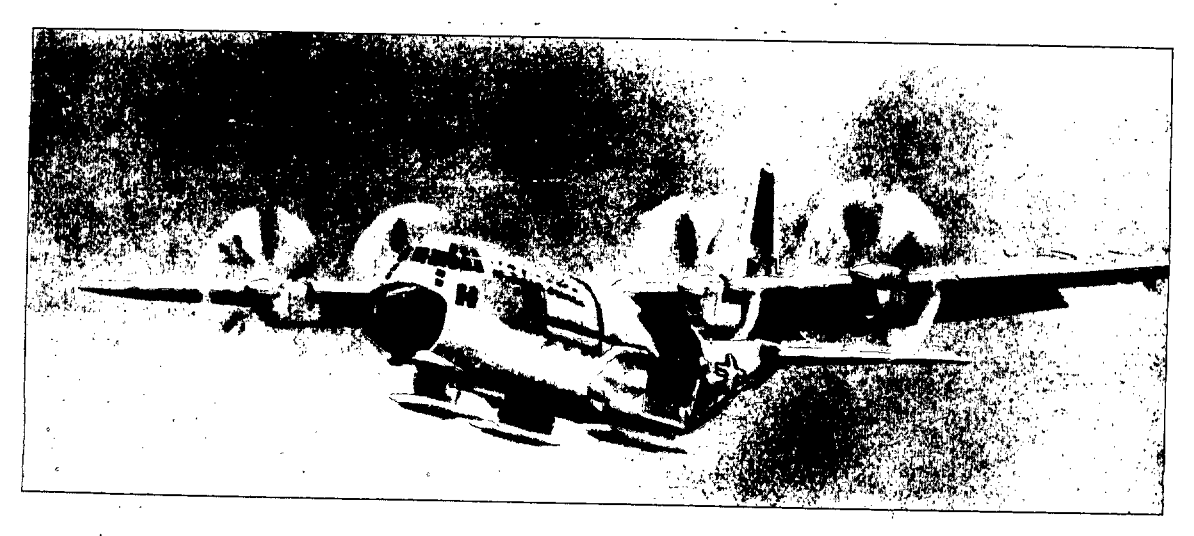
(I. C. B. M.), pueden librarse y decidirse mediante fuerzas terrestres que, abastecidas por vía aérea, utilicen armas nucleares tácticas, de las que se necesitarán millares. Por lo que respecta a la iniciación de las guerras, será la U. R. S. S., en su opinión, la que lleve siempre la iniciativa, por cuya razón el Occidente ha de estar preparado para hacer frente a cualquier agresión que aquélla se decida a emprender, desde el modesto conflicto "local" a una guerra universal y total. Reconoce Gavin que esto costará mucho dinero y potencial humano, pero insiste en que no hay otra alternativa.

Por lo que se refiere a la guerra nuclear librada sobre grandes distancias, se muestra enérgicamente partidario de la defensa en profundidad. Sólo los "ingenios-antiproyectil" debieran quedar desplegados en las zonas de vanguardia. Gavin dotaría de plena movilidad a todos los I. C. B. M. y los situaría lo más a retaguardia que fuera posible. De esta forma, y en último recurso, defendería Europa desde Africa, el SE. de Asia desde Australasia y el Canadá y los Estados Unidos desde California. Por otra parte, los ingenios antisubmarinos quedarían desplegados a lo largo de las costas del mundo libre.

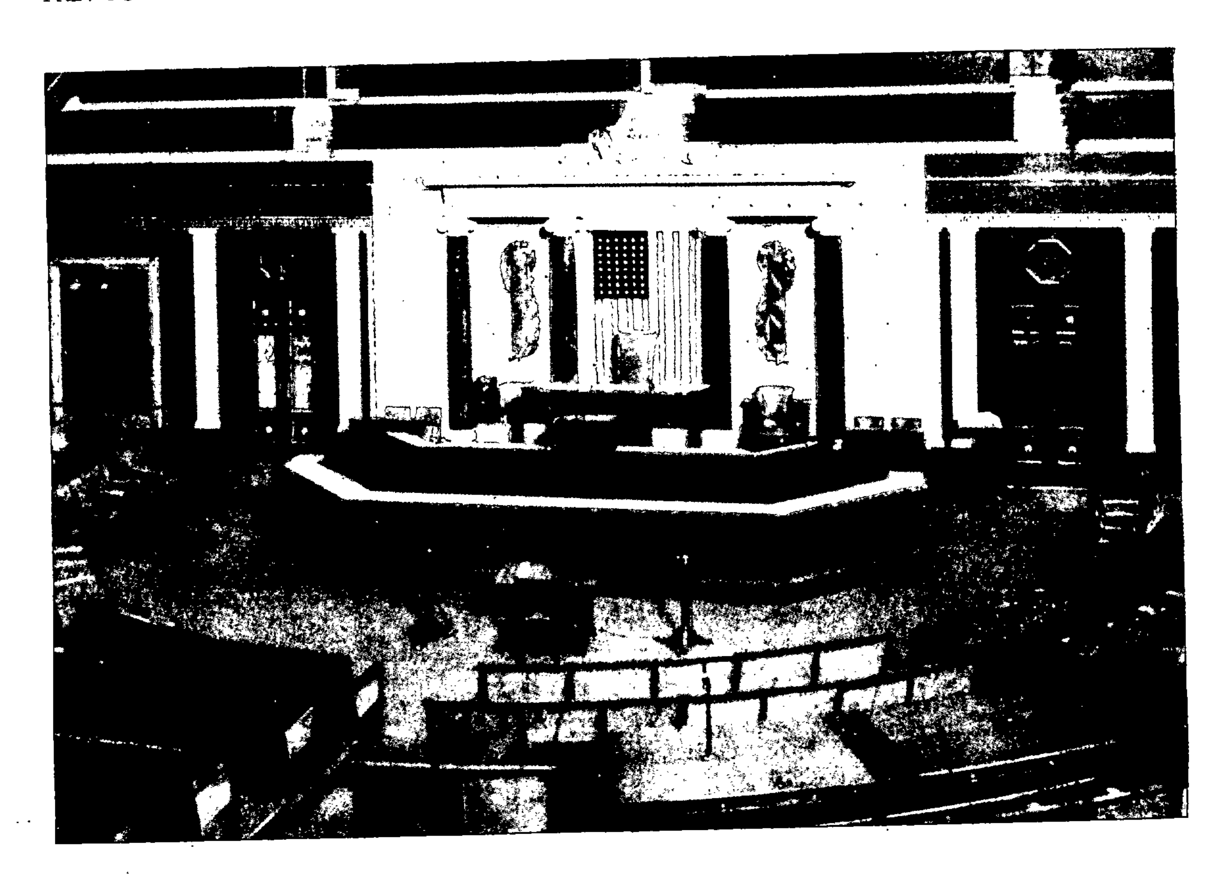
Resulta ya necesario, sostiene el General Gavin, remodelar nuestra política de defensa en su conjunto. Insiste en que nuestros planes estratégicos deben "reflejar la comprensión de la actual coyuntura económica, la necesidad de un planeamiento cuidadoso del empleo de los recursos y, por último, la importancia acuciante de los lapsos de tiempo transcurridos entre proyectos y sus realizaciones (los *lead-times*) para ganar la carrera tecnológica". Hasta qué punto la actual organización existente en los Estados Unidos no consiga satisfacer estas exigencias, es cosa que a nosotros nos resulta difícil juzgar.

Se trata la obra que comentamos de un libro atrevido, desafiante, inquietante, que deja perplejo al lector, habiendo sido escrito por un hombre que cree sinceramente que la actual organización de defensa de los Estados Unidos deja mucho que desear. Resulta legítimo esperar que sea leído por quienes asumen la responsabilidad de la defensa de América y de su doctrina militar, y que allí donde se denuncian puntos débiles e insuficiencias, sean unos y otras subsanados.

También encierra este libro enseñanzas para nosotros, los ingleses, ya que es más importante todavía que nuestro país evite incurrir en errores de política y doctrina conducentes a despilfarros de tiempo y de dinero. No disponemos de las vastas riquezas y recursos de los Estados Unidos y hemos de asegurarnos necesariamente de que las sumas relativamente modestas que podemos permitirnos el lujo de dedicar a nuestra defensa, sean adecuada y juiciosamente invertidas.



El transporte de asalto C-130.



Opina la Comisión Senatorial de Fuerzas Armadas

(De *Air Force.*)

En un reciente informe sobre el programa de construcción de instalaciones militares correspondiente al ejercicio fiscal 1959 (1), la Comisión de Fuerzas Armadas del Senado de los Estados Unidos formuló algunos comentarios sobre los sistemas de armas y sobre la adopción de decisiones al respecto por parte del Pentágono. He aquí algunos extractos del citado informe.

"... El «Snark», ingenio aerodinámico intercontinental... es capaz de llevar cabezas de combate nucleares hasta objetivos muy distantes, con un elevado grado de precisión... En el proyecto de ley de este año no se han solicitado nuevos fondos para instalaciones correspondientes al «Snark». Esta Comisión se pregunta, intrigada, a qué se debe esta evidente subestimación de las posibilidades de este ingenio, ya que ha llegado a quedar convencida de que la ampliación del número de escuadrones de «Snark» resulta en extremo conveniente.»

«Aunque el «Jupiter» es un arma desarrollada por el Ejército, le ha sido confiada a la Fuerza Aérea la responsabilidad de su utilización. Sus características son análogas a las del «Thor»... Esta Comi-

---

(1) Es decir, del 1 de julio de 1958 al 30 de junio de 1959.

sión observa con interés y con cierta preocupación esta duplicación de esfuerzos que representan el «Thor» y el «Jupiter». Comprende perfectamente que tal duplicación sea hasta cierto punto necesaria por lo que a los trabajos de investigación y desarrollo se refiere. Ahora bien, lo que no puede aprobar es que tal duplicación se extienda al campo del despliegue para las operaciones. La Comisión no abriga la menor duda de que el Secretario de Defensa adoptará, si es que este tipo de duplicación es inminente, una decisión basada en las ventajas respectivas que ofrezcan una y otra arma, y no en el comprensible «orgullo de autor» de la Fuerza Armada correspondiente...»

«Los esfuerzos y los recursos que el país está dedicando a los sistemas de defensa continental son enormes y hasta un poco atemorizadores. En el caso de que se desarrollasen y desplegasen plenamente todos estos sistemas no sería ilógico suponer que pudiéramos llegar a encontrarnos con determinadas instalaciones militares defendidas a la vez por cazas de interceptación, ingenios «Bomarc», «Nike-Ajax», «Nike-Hercules», «Hawk» y «Nike-Zeus», junto con sus sistemas de control correspondientes, el S. A. G. E. y el «Missile Master».

«A esta Comisión le ha venido preocupando cada vez más esta posible duplicación... No cree que todo ello sea esencial, fundamental. Le preocupa especialmente a la Comisión el nutrido despliegue de ingenios que requieren la constitución de reservas de cabezas de combate nucleares en la inmediata proximidad de densos centros de población. Comprende esta Comisión la necesidad de garantizar la protección de bases militares en las que se encuentran fuerzas ofensivas; comprende también esa densa concentración en centros industriales y densamente poblados, siempre que la publicidad correspondiente insista en que el despliegue de tales armas en tales lugares no constituye peligro alguno y provee a una completa seguridad en el caso de un ataque enemigo...»

«Hace dos años, la Comisión no accedió a autorizar el establecimiento de bases de lanzamiento del ingenio «Talos» y pidió al Secretario de Defensa que adoptase una decisión... Este asignó el «Talos» al Departamento del Ejército.»

«La Comisión adoptó la decisión de negarse a autorizar dichos asentamientos no porque creyera que el «Talos» era un arma ineficaz; por el contrario, tenía pruebas de que este ingenio prometía adaptarse magníficamente al desempeño de un papel en el sistema de defensa aérea... Aun cuando testimonios aportados por personas autorizadas en la materia que comparecieron a declarar ante la Comisión, coincidieron en afirmar que el «Talos» figuraba «entre las mejores armas dentro de los sistemas de defensa aérea» y en que «nuestro país necesita todo aquello que sea capaz de procurarse»; ya el Ejército ha llegado a la decisión de que el «Talos» ha dejado de ser necesario. Ahora bien, si la Comisión hubiese autorizado en su día los fondos solicitados..., apenas puede caber la menor duda de que en la actualidad existirían bases de lanzamiento del «Talos» contiguas a las instalaciones del «Nike-Ajax»...»

«Ahora se plantea, evidentemente, una situación análoga por lo que respecta al «Nike-Hercules» y al «Bomarc». En torno a la defensa de zona y a la defensa local se ha planteado la misma polémica... Resulta de todo punto evidente para la Comisión que el Ejército de Tierra y la Fuerza Aérea continúan asumiendo responsabilidades parcialmente coincidentes, superpuestas, en el campo de los ingenios destinados a la defensa aérea, y de que estos programas constituyen una duplicación.»

«La Comisión no intenta extraer de todo esto la conclusión de que no deban adoptarse medidas completas de defensa para determinadas zonas concretas; ahora bien, la defensa de puntos tipo fortaleza o posición fija pudiera llevarse demasiado lejos, en especial si el costo representado por el sistema defensivo empleado menoscabase de alguna forma las posibilidades de las fuerzas ofensivas. En realidad, tal doctrina muy bien pudiera tener consecuencias fatales en el campo militar e igualmente importantes, si no más todavía, desde el punto de vista económico...»

«Es opinión firme y unánime de esta Comisión que resulta absolutamente preciso que se adopten decisiones para que quede eliminada esta duplicación. De otro modo, el montante anual del presupuesto de defensa irá exigiendo aumentos que

rebasarán toda proporción lógica y razonable...»

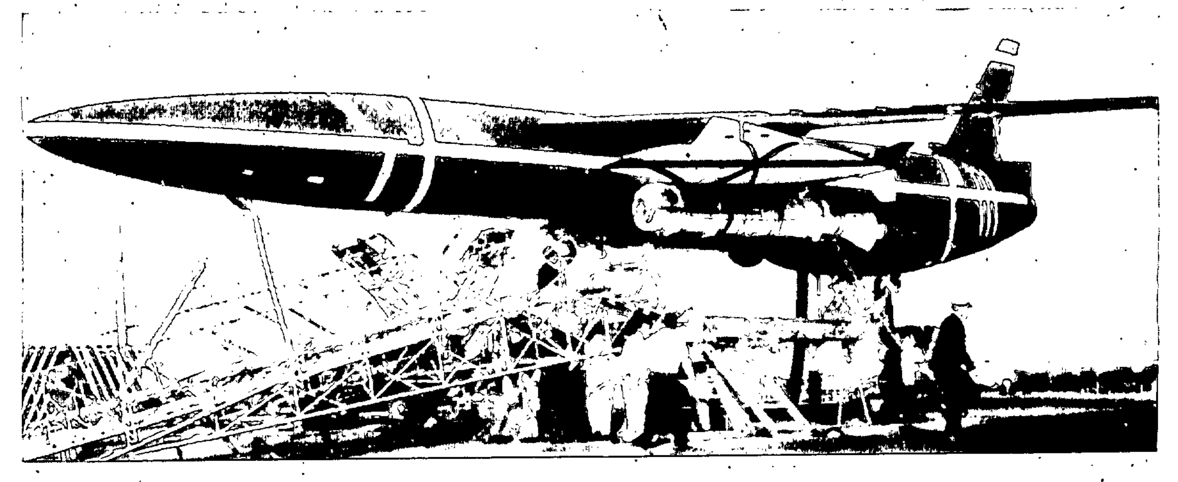
«La Comisión ha reducido el total combinado de los fondos solicitados para el «Nike-Hercules», etc., y el «Bomarc», en un 20 por 100, y autoriza al Secretario de Defensa para que se construyan... aquellos asentamientos de defensa aérea mediante ingenios dirigidos que pueda estimar esenciales...»

«Esta Comisión espera de él que proceda a efectuar una selección. La Comisión es de opinión de que la adopción de uno de los sistemas..., descartando el otro, podría redundar en el doble resultado de fortalecer tanto nuestra economía como nuestra posición militar.»

«Al decir esto, la Comisión hace hincapié en que no quiere establecer el precedente de formular directamente al Secretario de Defensa todas las autorizaciones o asignaciones de créditos... Ni tampoco deberá entenderse esta decisión como indicativa de que la Comisión crea que el Secretario de Defensa no posea ya autoridad o facultades suficientes para adoptar decisiones en este campo...»

«La Comisión es de la opinión de que las posibilidades existentes en el campo del aerotransporte resultan en extremo inadecuadas, y no acierta a comprender cómo, en especial el Ejército, no haya buscado con mayor interés la forma de garantizar la posibilidad de transportar sus tropas y equipo por vía aérea, o si es que lo ha solicitado ya, por qué el Departamento de Defensa no ha adoptado una decisión favorable.»

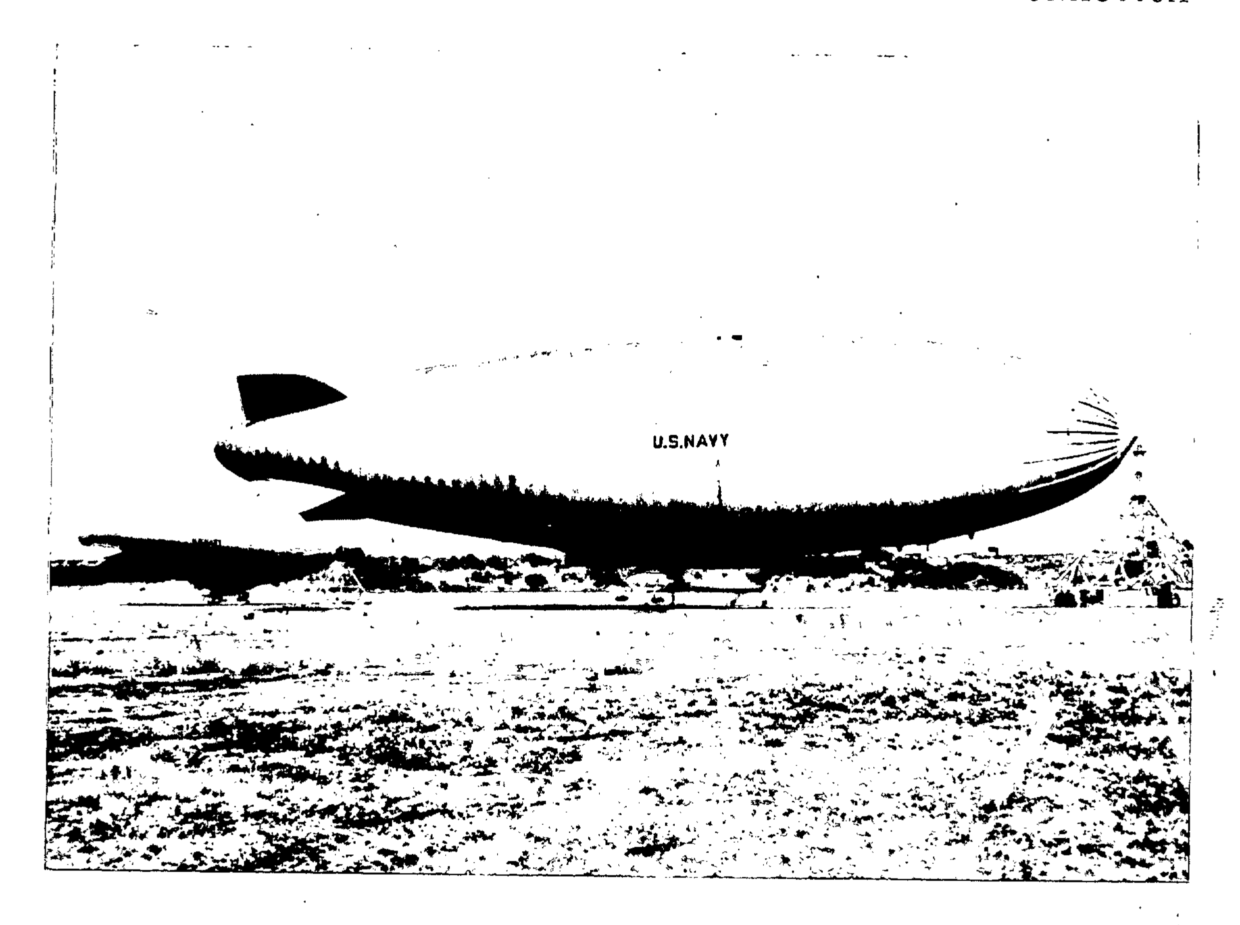
«Evidentemente, una de las condiciones necesarias la constituyen los fondos precisos. Se ha dicho que representantes del Ejército calculan que éste debiera disponer, aproximadamente, de un centenar de aviones de transporte C-133, propulsados por turbohélices, para dedicarlos a tales funciones. Cada C-133 vendría a costar alrededor de los 8 millones de dólares.»



El "Snark", ingenio aerodinámico intercontinental.

«Esta Comisión se pregunta por qué parte del dinero invertido hasta la fecha en las defensas fijas no ha sido utilizado con este fin, ya que, sin gozar de movilidad, las fuerzas terrestres escasa oportunidad tienen de alcanzar las zonas de vital importancia con tiempo suficiente para justificar su existencia como tales fuerzas...»

«La Comisión se pregunta también por qué el Ejército ha otorgado tanta importancia a los sistemas fijos destinados a la defensa local, cosa que, en opinión de la Comisión, ha motivado una consiguiente disminución de sus posibilidades de actuación en el combate terrestre (su primordial y más importante misión). La Comisión estima que el Ejército debiera ponerse en el lugar que le corresponde y reorientar sus esfuerzos a proporcionar a los Estados Unidos la mejor fuerza terrestre del mundo capaz de librar, victoriosamente, combates terrestres prolongados...»



Dirigibles de descubierta radar

Por el Capitán J. A. SINCLAIR

(De *Aeronautics*.)

En la segunda guerra mundial, y durante la fase culminante de las operaciones, los dirigibles de la Marina de los Estados Unidos llevaban a cabo misiones de patrulla sobre una extensión de 8 millones de kilómetros cuadrados en el Atlántico, el Pacífico y el Mediterráneo. Dieron escolta a 89.000 buques que transportaron millones de soldados e ingentes cantidades de material y equipo, valorado en millones de libras esterlinas. De estos buques escoltados, 50.000 atravesaron aguas que se sabía estaban infestadas de submarinos, sin que uno solo de ellos sufriera daño alguno. En todo momento, el 87 por 100 de la flota de dirigibles se encontraba operando o preparado para operar, lo que representa un «factor de disponibilidad» record tratándose de aeronaves militares.

Habiéndose demostrado el dirigible, nada menos que en dos guerras mundiales, como la única arma que pudiera considerarse como completa al «ciento por ciento» en el campo de la lucha antisubmarina, y tras haber surgido el submarino de la postguerra, la U. S. Navy decidió perfeccionar aquél para hacer frente a este peligro—el del arma submarina—y a otros. Así fué como llegó a construirse el dirigible no rígido ZPG-2.

Su envoltura, ininflamable y fabricada con un tejido de algodón al que se ha dado una capa de neopreno, tiene un desplazamiento—o capacidad en términos menos

marineros—de 28.000 metros cúbicos, con una longitud de 104,5 m. y un diámetro máximo de 23,2. La góndola o barquilla de pilotaje, construída a base de doble plancha de aluminio tipo «sandwich» o «emparedado», con madera de balsa entre ellas, mide 25 metros de longitud por 3,5 de ancho y 4,87 de altura, con una cubierta superior en el sector delantero, en la que se hallan los dormitorios, cocina y comedor. Las cargas de la góndola se transmiten a la envoltura mediante dos instalaciones de suspensión. Una de ellas, interna, fija aquélla a la parte superior de la envoltura, en tanto que la exterior lo hace a los costados de la misma. De la tela envolvente quedan suspendidos así más de 18.000 kilogramos, y aunque un metro lineal del sistema catenario de suspensión sólo necesita soportar el peso de unos 45 kilogramos, ha quedado demostrado, en pruebas realizadas al efecto, que un metro líneal de la tela podía aguantar más de 450 kilogramos.

El grupo motopropulsor lo forman dos motores Wright 1.300-2A «Cyclone», montados en una pequeña sala de máquinas dentro de la góndola. Los motores accionan dos hélices tripala «Curtis», de paso ajustable, reversibles y montadas en sendos botalones que se proyectan a uno y otro costado de la góndola. Una serie de árboles y engranajes transmiten a las hélices la fuerza generada por los motores, y si así resulta conveniente, un solo motor puede accionar las dos. Resulta perfectamente factible el acceso en vuelo a los motores para su entretenimiento y reparación.

En popa lleva cuatro timones de aluminio, montados de tal manera que forman ángulos de 45 grados con respecto a los planos horizontal y vertical. Su accionamiento es de tipo mecánico. El tren de aterrizaje es de tipo triciclo y totalmente retráctil. La única parte rígida del dirigible es un cono de proa de 1,5 metros, que puede quedar anclado en cualquier torre de amarre, esté ésta instalada en la cubierta de un buque o bien en tierra.

El dirigible lleva consigo tres toneladas y media de equipo de radar y de detección antisubmarina. El radar, instalado en el interior de la envoltura (del «puro», pudiéramos decir), es el más potente radar de a bordo del mundo, pero su alcance no ha sido todavía revelado, constituyendo un secreto celosamente guardado. No existen vibración ni ecos parásitos, y su importante incremento en la intensidad de la señal acrecienta las posibilidades de detección en un porcentaje considerable. Por otra parte, y con el equipo de detección de submarinos, cuando dos de estos dirigibles realizan conjuntamente una búsqueda o exploración sistemática y uno de ellos descubre un sumergible, puede llevar perfectamente a término su misión.

En efecto, el armamento del dirigible incluye ingenios dirigidos, torpedos con sistemas de recalada y cargas de profundidad de tipo nuclear (bautizadas con el nombre de «Lulú»). La onda de choque acuática provocada por una explosión nuclear se desplaza, expandiéndose, a una velocidad tan elevada que al cabo de dos segundos se encuentra a más de 3 kilómetros del «punto cero». El efecto directo de la misma será bastante para romper las planchas del casco de un submarino o toda la banda de una unidad de superficie.

Los nutridos equipos de hombres que antaño se dedicaban a las operaciones de amarre y maniobra en tierra han pasado a la historia. Hoy en día, basta un par de «mulas mecánicas», con ruedas orientables que les permitan desplazarse en sentido oblicuo con respecto a su eje longitudinal, para efectuar las maniobras en tierra que antes exigían el esfuerzo de 80 a 100 hombres. Sólo se necesitan nueve hombres, con estas ayudas mecánicas, para llevar a cabo todas las operaciones, incluso en las menos favorables condiciones meteorológicas.

La torre móvil de amarre puede ser montada en cualquier terreno, en puntos estratégicos a lo largo de la costa, sin necesidad alguna de costosas pistas de vuelo. Amarrados a su torre, los dirigibles han capeado, sin daño alguno, temporales con vientos de hasta 100 kilómetros por hora.

El dirigible de hoy en día no ve limitadas sus posibilidades al despegar, al elevarse verticalmente. El ZPG-2, con sus 900 kilogramos de peso, pone en marcha sus motores y evoluciona horizontalmente sobre el terreno a una velocidad de 120 kilómetros por hora para luego elevarse de proa y lanzarse hacia el cielo.

Al sobrevolar el mar, la pérdida de peso derivada del consumo de combustible se compensa con lastre de agua. Para ello se hace descender hasta el mar una espe-

cie de manguera o tubo flexible, en cuyo extremo va una toma de tipo de cuchara, fabricada en bronce. A siete metros por encima de la misma se encuentra un cilindro de forma aerodinámica que contiene una pequeña bomba que funciona eléctricamente. Ese cilindro lleva unas aletas que impiden que gire sobre sí mismo. Mientras la aeronave sigue su vuelo se bombea agua a los depósitos a razón de 225 litros por cada siete minutos, es decir, igual número de kilos.

Como consecuencia de esta posibilidad de regular su peso, el dirigible aterriza con una cierta pesadez, posándose sobre su tren triciclo de forma muy parecida a como lo hace un avión. Poco o ninguno será el gas que tenga que dejar escapar. Esto representa un ahorro en el costo de las operaciones. Además, con el nuevo tejido utilizado en la envoltura, la purificación del helio no es preciso realizarla más que una vez al año, frente a las dos, o incluso tres, que se necesitaba hacerlo en el pasado. Esto también supone un ahorro.

El dirigible puede ser repostado en vuelo desde un buque-cisterna o desde un portaviones. Puede ser también avituallado o abastecido de munición, y, en caso necesario, incluso puede procederse al relevo de su tripulación. Por medio de dos cables unidos entre sí mediante una serie de peldaños para formar una especie de escala se hace descender hasta el mar un ancla o bien un saco cónico de tejido vulcanizado, de unos 3 metros de alto y 76 centímetros de diámetro en su parte superior. Estos cables, en la mitad inferior de su longitud, están constituídos por cabos muy resistentes para amortiguar el efecto del oleaje. En la parte superior del cono va una tela metálica que deja pasar el agua y tiene resistencia suficiente para soportar el peso de un hombre. Un bote del buque abastecedor se coloca junto al cono y una cabria instalada en el dirigible va izando a bordo lo que dicho buque le suministra. De esta forma se tiene que la autonomía del dirigible se ve limitada tan sólo por una avería grave de tipo mecánico, lo que constituye una probabilidad muy remota.

La Marina había construído un dirigible para misiones de reconocimiento antisubmarino y de descubierta de radar, pero la superioridad abrigaba sus dudas sobre las posibilidades del mismo en cuanto a operar en condiciones meteorológicas desfavorables. Ahora bien, un escuadrón de estas aeronaves, que por cierto ofrecía determinadas partes del «puro», pintadas de rojo, con cámaras de televisión y fotoametralladoras instaladas en diversos puntos de la envoltura para la observación de la presencia de hielo, partió en enero de 1957 en misión de patrulla (diez días) a 300 kilómetros frente a la costa de Nueva Inglaterra. Durante aquel período de tiempo capearon la peor tormenta registrada en aquella zona en setenta y cinco años, tanto que los aviones no podían despegar y los servicios marítimos se interrumpieron. No obstante volar los dirigibles en condiciones extremas de nieve, hielo, lluvia y vientos de más de 100 kilómetros por hora, además de fuertes turbulencias, no sufrieron daño alguno. La superioridad había obtenido con ello la respuesta a sus dudas.

Once días en el aire.

El 4 de marzo de 1957, un ZPG-2 partió de South Weymouth (Estados Unidos), dirigiéndose hacia el Norte; sobrevoló Terranova y continuó la travesía hasta el Golfo de Vizcaya para seguir al Sur por la costa de Portugal y Marruecos, hasta las islas de Cabo Verde, y continuar hacia el Oeste, hasta las Islas Vírgenes, y posteriormente hacia el Norte, hasta Key West (Florida), lugar de su aterrizaje. El dirigible, con este vuelo, estableció tres «marcas» mundiales:

1.ª La de autonomía, en vuelo propulsado y sin repostar, para toda clase de aeronaves (establecida en 264,2 horas).

2.ª La de distancia en vuelo sin escalas y sin repostar para dirigibles (establecida en 15.205 kilómetros).

3.ª La del primer vuelo de ida y vuelta, sin escalas, sobre el Atlántico entre los Estados Unidos y Africa. Y conste que no se trató de una exhibición preparada con fines meramente espectaculares, sino que el dirigible era portador de todo su armamento normal y se encontraba preparado para una misión de guerra. Su consumo de combustible representó un promedio de 38 litros por hora.

El 1.º de julio de 1957, cuatro escuadrones de dirigibles ZPG-2W se incorporaron a la red de alerta previa americana y montaron la guardia a 650 kilómetros de la costa americana del Atlántico, habiendo ve-

nido desde entonces manteniendo una vigilancia continua durante las veinticuatro horas del día.

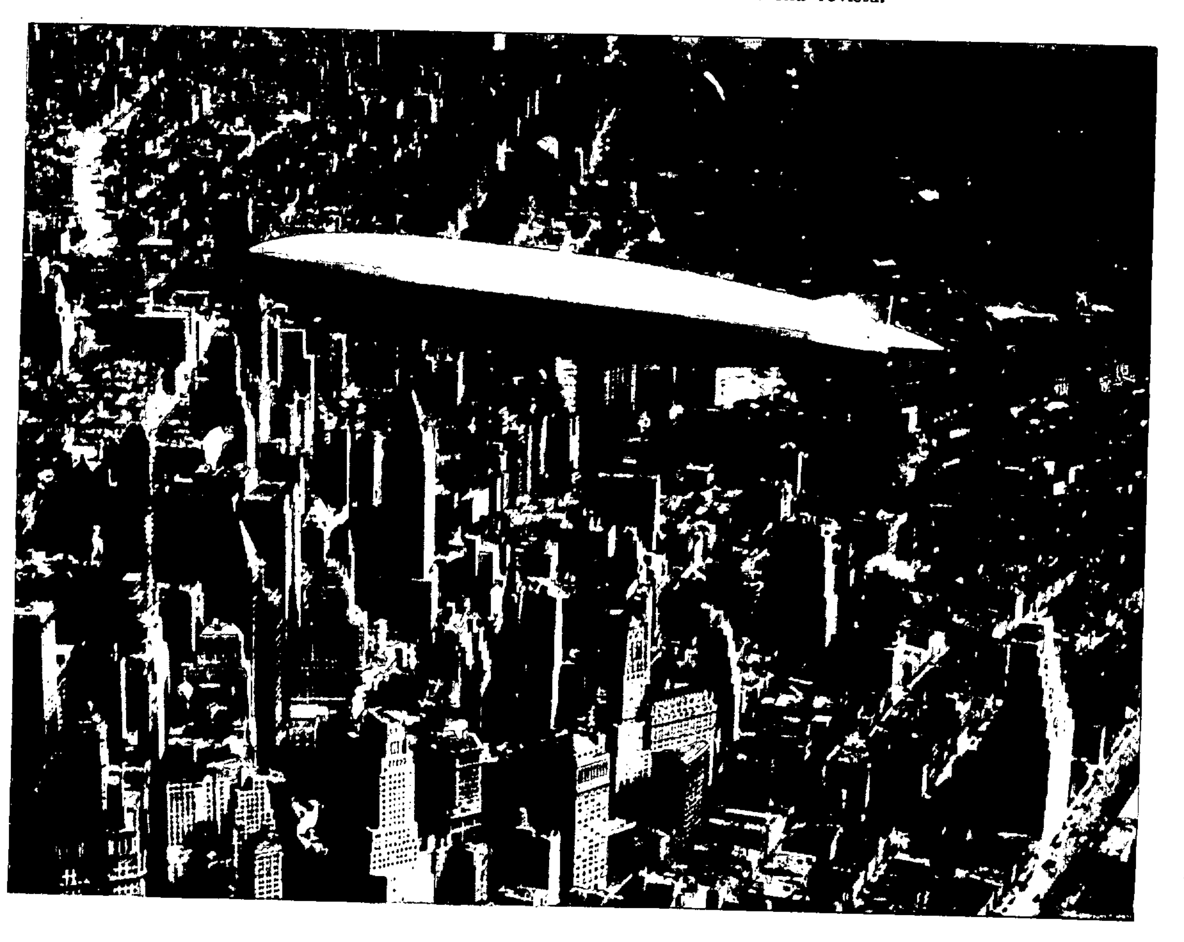
Ahora, el nuevo ZPG-3W, no rígido, se incorpora al Servicio de Dirigibles (Airship Service) de la Marina americana, con una dotación de 21 hombres y un desplazamiento de 42.500 metros cúbicos. Propulsado por dos motores Wright 1820-88, lleva un radar todavía más potente y mayor cantidad de equipo detector electrónico (antisubmarino). No se ha revelado todavía cuál será el número de dirigibles de este tipo que vayan a construirse. En cuanto a su volumen, podrá el lector hacerse una idea comparándolo con el del dirigible rígido británico R.34, cuyo desplazamiento era de 56.500 metros cúbicos (1).

El dirigible es vulnerable y puede ser derribado por una cerbatana. Ahora bien, un «Constellation» que vuela a 350 km. por hora es igualmente vulnerable, ya que si se comparan sus 350 kilómetros por hora con 1.000 o con la velocidad de un ingenio dirigido, el caso viene a ser el mismo. No obstante, el dirigible, con su radar de gran alcance, no se dejará sorprender por los aviones enemigos, puede desaparecer entre las nubes con su restante equipo, y, además, posee medios de represalia (1). Tampoco es probable que le sorprenda un submarino que emerja a la superficie.

No obstante, incluso en este último caso, antes de que el submarino pueda derribarlo, el dirigible habrá lanzado ya sus proyectiles y bombas (o cargas de profundidad), y una onda de choque provocada por una explosión nuclear que se desplazaría a una velocidad de una milla por segundo pudiera muy bien traducirse en una victoria pírrica para el submarino.

(1) Famoso por haber atravesado en ambos sentidos el Atlántico, en 1919. (N. DE LA R.)

(1) «Aeronautics» no puede aquí apoyar plenamente las opiniones del Capitán Sinclair, según nota del editor de dicha revista.



Bibliografía

LIBROS

¿COMO Y CUANDO ACABARA EL MUNDO?, *por Ignacio Puig, S. J.; 225 páginas de 13 por 18 cm. Ediciones Betis. Barcelona.*

El tema de esta obra es muy interesante. Se presta, por su forma de ser, a disquisiciones de tipo especulativo y sin gran fundamento, pero el padre Puig lo aborda a la luz de la Ciencia, y por ello es de sumo interés, ya que podrá aclarar muchas preguntas que se haya planteado el lector. Evidentemente, el autor no contesta en forma rotunda a las preguntas que constituyen el título, ni lo pretende, únicamente indica unas cuantas formas en que se podrá producir el fin del mundo y el orden de magnitud del tiempo que se tardaría con cada una de ellas. Por cierto que muchas de ellas son opuestas, pero a pesar de ello conducen al mundo a su destino fatal.

Se empieza analizando la degradación de la energía, o disminución de la entropia como posible causa del fin del hombre. Para ello se utilizan las teorías más recientes, y se trata de ponerlas al alcance del no científico, aunque quizá le le cueste algo a este último el seguir los razonamientos.

El efecto de la sequía es de más fácil comprensión, así como su opuesta, o sea el final de la humanidad por inundación. A continuación se realiza un estudio bastante documentado sobre el fin del mundo por asfixia.

La extinción de la humanidad por el frío o por el calor constituyen el objeto de sendos capítulos.

A continuación se examina lo que se dice en las Sagradas Escrituras sobre este tema, no pudiendo faltar la célebre profecía de San Malaquías, que es analizada con bastante detenimiento, aunque sin llegar a ninguna conclusión sobre su autenticidad.

La posibilidad de que se termine el mundo por explosión del sol también es tenido en cuenta y ampliamente analizado.

Por fin, se trata con gran extensión el efecto de las bombas atómicas sobre el fin del mundo, dándose unas breves nociones sobre energía atómica, y estudiándose la posibilidad de que se llegue a producir una reacción en cadena que volatilice nuestro planeta o lo deje inhabitable.

La forma amena en que está redactada hace de esta obra una verdadera «novela», que se lee con agrado, al mismo tiempo que instruye.

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, noviembre de 1958.—Los estudios africanos en la U. R. S. S.—Viaje a través de la región bendita.—Los ensayos pictóricos de Eugenio Lucas en Marruecos.—Cooperación indigena en Fernando Poo.—De la España musulmana: Almuñécar y sus recuerdos árabes.—Vida hispanoafricana: Peninsula: La obra del escultor egipcio Louis Philisten en España.—Noticiario.—Plazas de Soberania.—Noticiario.—Guinea: Memoria de la Delegación de Asuntos Indígenas del Distrito insular de Fernando Poo y Annobon.—Noticiario.—Africa Occidental Española.—Cerca de 5.000 kilómetros de pista lleva balizados España en el desierto.—Noticiario. — Marruecos: Historia de 31 días.—Las bases americanas en terreno marroquí.—Una delegación para la Acción Cultural de España visita Marruecos.—Malestar y disturbios en el Rif. Noticiario económico.—Información africana.—Historia de 31 días.—Pío XII y Africa.—Francia y Argelia en el camino de la negociación.—Frente a frente Nasser y Burguiba.—La independencia de Nigeria.—Noticiario económico.—Mundo Islámico.—Historia de 31 días.—La voz de España en la O. N. U.—Momento crítico en el Paquistán.—Hacia una nueva posición del Líbano en Oriente Medio.—Noticiario económico.—Actividades comunistas en el mundo afroasiático: Plan soviético para la colonización de Africa. Praga, capital del comunismo africano.—Los terroristas argelinos están instruídos por los soviéticos. — Más barcos rusos atraviesan el Canal de Suez.—Lazos comunistas de Seku Ture.—Conferencia de escritores africanos y asiáticos en Tashkent.—Revista de Prensa.—Publicaciones. Legislación.

Avión, noviembre de 1958.—«Pioner» y Luna.—La Luna cerca.—Sevilla: Festival aéreo. — Cataluña: Vuelta Aérea. — Bréguet «Integral».—Bong y «Lightning» «Spanish-Fury».—B. O. del R. A. C. E. Cataluña: Radio control.—Comentando.—«Bamby II». — Veleros sobre Lezno. — IV Campeonato Ibérico.

Ejército, octubre de 1958.—Instrucción de reclutas.—Reflexiones sobre el primer ciclo.—Aspectos de la guerra irregular.—Las guerrillas. — Proyectiles balísticos y satélites artificiales.—Principios que rigen la movilización militar.—Cartografía del

A. O. E. (mapa del Sáhara).—Reactores nucleares. — La artillería clásica de campaña. Sencillas sugestiones para reformarla. — Una nueva forma farmacéutica militar.—Tabletas parenterales.— Información e Ideas y Reflexiones.—La Asociación Mutua Benéfica del Ejército de Tierra necesita ser apuntalada.—Impresiones de una reunión en Madrid.—Las armas portátiles en la Europa del Oeste.—Los problemas de racionalización.—Los ejércitos acorazados y el terreno.—Observaciones referidas a la meseta suiza.—Notas sobre proyectiles autopropulsados.—La situación militar.—Notas breves.—Desarrollo de la actividad española.—Guía bibliográfica.

Ejército, núm. 226, noviembre 1958.—La fiesta de despedida del soldado.—Ideario para su ambientación, reglamento y práctica.—La acción paracaidista.—Comando del Aire.—Sobre política militar. Los ejércitos modernos.—La instrucción en el Regimiento y los Campamentos de instrucción.—Proyectiles balísticos y satélites artificiales.—Aspectos actuales y perspectivas futuras.—La vacunación antitetánica en el Ejército.—La Psicología y la cuestión de la edad.—Las transmisiones más allá del horizonte.—Estado actual de la cuestión.—El cartucho de salvas en la instrucción de tiro.—Electrogravitación.—Notas sobre proyectiles autopropulsados.—El Ejército español de hoy.—Efecto de las explosiones atómicas sobre las minas. La electrónica en el Ejército.—Los escalones del servicio.—Notas breves.—Guerra al Servicio Obligatorio.—Desarrollo de la actividad española.—Doctrina de empleo de las fuerzas terrestres en guerra atómica.—Un plan de modernización del material del Ejército en Estados Unidos.

Ingeniería Naval, octubre 1958.—Buque tanque «Campoblanco».—Imadas de hormigón armado.—Los recientes progresos del motor Diesel.—Programa de energía nuclear del Reino Unido. — Información del Extranjero: Entrega en Götaverken del «Sven Salen», de 40.000 t. P. M., el mayor petrolero a motor en la actualidad.—Entrega del petrolero «Bideford», de 40.900 t. P. M.—Entrega del carguero «Beira», de 10.200 t. P. M.—Botadura del petrolero «Gustaf Brodin», de 21.000 toneladas P. M.—Entrega del carguero «Hosanger», de 14.060 t. P. M.—El «Zorritos».—El motor prototipo de 15.000 BHP Burmeister & Wain lleva nueve meses en servicio.—Reunión de la North-East Coast Institution.—Conferencia organizada por la Casa De Laval.—Entrega del buque «La Falda».—Dos nuevos trasatlánticos norteamericanos. — Entrega del «Michail Kalinin».—Botadura del «Rotterdan».—Los peligros de la utilización de la energía nuclear.—Botadura del puente de un buque.—La construcción naval en China.—Depresión en el negocio marítimo.—Petroleros submarinos en propulsión nuclear.—Nuevo laboratorio de investigación naval de la I. C. I.—Exposición internacional de plásticos.—Motor Burmeister & Wain de 17.000 BHP.—Información Nacional: Pruebas oficiales del buque de carga «Ciudad de Guayaquil». Botadura del buque «Pedro de Alvarado».—XXVI Congreso Internacional de Fundición.—Buques construidos en España para el Paraguay.—Botadura de un buque mercante en Bilbao.—El Instituto de la Soldadura celebrará en Bilbao su reunión anual 1958.—Record de pesca en España en 1957.—Información legislativa. Bibliografía.

BELGICA

Air Revue, diciembre de 1958.—A través de la industria aeronáutica mundial. Novedades de Francia.—1958 (editorial). La opinión del profesor Von Kárman sobre el porvenir de la industria aeronáutica europea.—El porvenir de la Royal Air Force.—Impresiones de una travesía París-Nueva York en un Boeing 707.—El nacimiento de un «Viscount».—Por las rutas del aire. — Primer Congreso Mundial de Medicina Aeronáutica.—Novedades técnicas del mes.—Límites y nuevas investigaciones sobre la Ley de las Areas.—El North American «X-15».—El De Havilland Canadá DHC-4 «Caribou». El Piper «Apache» y el Piper «Comanche» en sus modelos de 1959.—Ha nacido el velero que ha de suceder al Grunau; se trata del K-8. — El Wassmer WA-30, velero biplaza.—El monoplaza ligero Schweizer 1-30.—Los motores de «Air Revue».—Fracaso del cuarto lanzamiento lunar.—Aun no se ha alcanzado la Luna y ya se habla de Marte.—El «Regulus II». — El Saunders-Roe «Black Knight».—La aviación en la vida.

Air Revue.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Cuál es el porvenir de la Royal Air Force. en la época de los «Terreurs recíprocos».—19e Display de la SBAC.—Detalles y algunas novedades Bristol 192.—El capítulo de los armamentos. — Sobre las rutas del aire.—III Congreso aeronáutico europeo 1958. Veinticinco minutos de vuelo. Record de duración: 1.200 h. 16 m. de vuelo.—Partenavia P. 57-1. «Fachiro».—Novedades técnicas Martín P 6 M-1 «Sea-Master».—Bibliografía.

ESTADOS UNIDOS

Aero Space Engineering, noviembre de 1958.—Noticias breves del IAS.—Notas e informaciones profesionales de todo el mundo.—El Primer Congreso Internacional de Ciencias Aeronáuticas, celebrado en septiembre en Madrid.—La aproximación desde el punto de vista científico.—Necesidades de propulsión cohete para las misiones de ingenios satélites y en viaje a la Luna.—Algunos efectos de los combustibles de alta energía en las características dinámicas de los aviones.—Una aplicación de la radiación solar a la navegación espacial.—Configuraciones equivalentes en el análisis del «flutter».—Motores «respirantes» en la Era Espacial.—La duración de los materiales sometidos a esfuerzos variables—Efectos giroscópicos en los sistemas automáticos de control de vuelo de los ingenios teledirigidos.—Informes y revistas. — Recensiones aeronáuticas de todo el mundo.—Libros.

Air Force, noviembre de 1958.—Correo aéreo.—El Poder Aéreo en la Prensa.—Lo que hay de nuevo en el Poder Aéreo Rojo. — Puntos de vista y comentarios.—Comentario editorial sobre el fracaso del primer lanzamiento lunar.—Algo más sobre rendición estratégica.—Líneas de vuelo.—Hablando alto y claro.—Lo que pasó en la Convención de Dallas.—Definición de la política de la AFA para 1958.—La Convención de 1958 de la AFA.—Album fotográfico de la Convención. — Un año desde el lanzamiento del «Sputnik».—La USAF condecora a jefes de la AFA.—El Poder Aeroespacial... hoy y mañana.—La AFA anuncia el Congreso Mundial del Vuelo. — Los premios de la AFA. — La USAF y la AFA honran a suboficiales y tropa distinguidos. — Una nueva clase de valor.—Los cazas nocturnos se reúnen en Dallas.—La Fundación para la Educación Espacial promueve una Conferencia Aeroespacial de Educadores.—El más «glorioso fracaso» de la Historia: el lanzamiento lunar de octubre de 1958.—La Edad Espacial en perspectiva.—La oportunidad de la ciencia soviética.—Aspectos estratégicos de las operaciones espaciales.—El X-15.—El primer X-15 sale del hangar.—La NASA (National Aeronautics and Space Administration).—La exploración de la Luna.—El hombre en el espacio.—Biosatélites: los satélites con seres vivos como primera fase hacia los satélites pilotados por seres humanos.—El Poder Espacial de los soviets.—La Feria Aeroespacial Mundial.—Logística dinámica.—La logística en la Edad del Espacio.—La Primera Misión: Previsión del futuro.—Planeando hoy... para mañana.—Informe sobre la marcha de las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Análisis legislativo sobre las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Necesidades de la Defensa Civil.—Necesidades logísticas de las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Necesidades de Defensa Aérea de las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Necesidades en el campo del Vuelo Espacial de las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Responsabilidades cívicas de la Guardia Aérea Nacional de la Reserva Aérea.—Los premios de la AFA para las Fuerzas Aéreas de la Reserva.—Los delegados, trabajando en Dallas. — Las guerras de Montgomery con el enemigo y con los demás.—La librería del aviador.

Flying, diciembre de 1958.—Buzón de correos. — Hablando de vuelos. — El LXXXVI Congreso de los Estados Unidos se enfrenta con graves responsabilidades. Phil Lariviere, el Gran Angel del Artico. El ingenio contra ingenios.—Volviendo a visitar montañas..., pero esta vez por el aire.—El mundo del aviador.—La voluntad mueve las montañas.—Lamentos de un piloto de líneas aéreas.—Radar de navegación para aviones ligeros bimotores.—Un piloto de pruebas informa sobre la biplaza Morrisey 2150.—Los Cadetes de la Academia de la USAF practican el vuelo a vela.—El helicóptero hace accesibles puntos que antes no lo fueron.—El álbum del aviador.—La aviación civil en Islandia.—Una antena direccional por dos dólares.—¿Ha visto usted?—Así aprendí a volar.—Regalos aeronáuticos para las Navidades.—¿Ha leído usted?

FRANCIA

L'Air, núm. 742, diciembre de 1958.—Un rey en Alaska: el avión.—Un aparato del porvenir: el avión-helicóptero.—Condiciones de temple.—Los precursores de la velocidad.—«Air» en Europa.—La Conmemoración del XXX aniversario de la creación del Ministerio del Aire.—«Air» mundial. — En la industria aeronáutica francesa. — Aviación comercial soviética: El «Moskva» largo-correo con turbopropulsores.—Aviación comercial. — Novedades francesas.

Les Ailes, núm. 1.701, 1 de noviembre de 1958. — El ejemplo del Museo del Aire.—En todos los dominios, el Ministerio del Aire efectúa renovaciones aeronáuticas.—Nuevos records internacionales homologados por la FAI.—Esperanzas y dificultades de la Lufthansa.—El General Geée y la Aviación de Caza.—Presente y porvenir del helicóptero.—El tetra-turbopropulsor Tupolev TU-114. — En Chateaudun un antiguo mecánico construye un biplaza «Holiday».—En las Copas de «Ailes». 1958.—Progresos del Aero-Club de Dauphine.—Los vuelos de distancia en planeador en el Suroeste.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.702, 8 de noviembre de 1958.—Los retirados del Ejército del Aire. El Coronel Vincontte reemplaza al presidente Astier de Villarte.—El pensamiento militar de hoy.—El General Bouvard y los grandes estudios.—Aviación

comercial: Los proyectos del presidente de la IATA son optimistas: El vuelo del transporte aéreo se afirma.—El bi-triplaza Van Lith-VI.—En la Copa de «Ailes». 1958.—Estimulantes resultados en Bamako.—Hacia la reglamentación del empleo de los helicópteros.—Carta de Suiza.—Cuando Geiger era... estrella del cinema...—El Aero-Club de Auvergne organiza su IV Concurso de Turismo Aéreo. Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.703, de 15 de noviembre de 1958.—Estados Unidos e Inglaterra se preocupan de las posibilidades de sus transportes aéreos.—Resultados y enseñanzas del servicio Caen-Le Havre por helicóptero.—El turbo-reactor CI-805, de la General Electric.—El helicóptero y el trabajo aéreo.—El concurso del avión de gran vulgarización.—En las Copas de «Ailes» 1958.—Un curso para Instructores-Pilotos de glaciares.—Paracaidistas de Maison-Blanche. — Aeromodelismo. Los resultados del IX Criterium de Europa.

Les Ailes, núm. 1.704, de 22 de noviembre de 1958.—Los aviones Hurel-Dubois despegan y aterrizan sobre cortos espacios.—La defensa aérea británica. Lo que fué el ejercicio «Subean».—Aviación comercial: Las necesidades de los Estados Unidos son diferentes de las de Europa.—El Coronel Vincontte, presidente de la ANORAA.—¿La Aviación británica escogerá el B-107-A?—El helicóptero y el transporte.—La obra de «Air France» vista desde Argelia.—En la Copa de «Ailes» 1958.—Las Ailes Chalon-haises, las más activas de los Clubs aeromodelistas.

Les Ailes, núm. 1.705, de 29 de noviembre de 1958. — Una prueba de la Aviación deportiva que interesa al público.—Las actividades del Ejército del Aire.—Los perfeccionamientos aerodinámicos del Convair-600.—Para una gran Escuela de la Aviación Civil.—El flete aéreo tiene necesidad de vitaminas...—La nueva estación urbana de Air France en Orán: La evolución del «Comet». Del tipo I al tipo IV.—Un Centro de vuelo a vela en montaña. Dos residencias en Aspres-sur-Buech.—Soluciones posibles para el vuelo muscular.—El monoplaneador Nelson PG-185 «Hummingbird». — En las Copas de «Ailes» 1958.—Los «Ailerons» de Moisselles» vuelven.—Un nuevo avión ligero británico: El Condesco «Crusader» está en construcción.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.706, 6 de diciembre de 1958.—El ejemplo de Bordeaux.—¿El X-15 conseguirá sus promesas? El avión que debe elevarse a 160.000 metros. — Desde el Convair-800 al Convair-600.—El nuevo laboratorio de pruebas del Establecimiento Aeronáutico de Toulouse.—La defensa aérea del Atlántico Norte. Los objetivos actuales de la OTAN.—Aviación comercial.—En Bourget, una noche como las otras.—Aviación de alta montaña.—En las Copas de «Ailes» 1958. Progresos del Aero-Club de Caen y de Calvados.—Las Copas Louis-Bréguet y Sylvain-Floirat: Algunas sugestiones para 1959.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.707, de 13 de diciembre de 1958.—El caza ligero «Gnat». Nacimiento del Consejo Superior de Aeronáutica.—La Protección Civil, mediante el helicóptero en el Oeste. Dos años de epopeya del salvamento aéreo (I).—Los ensayos del «Esqif» y del «Alize» se proseguirán sobre el «Arromanches». — Las realizaciones británicas. El caza ligero «Gnat».—Un motovelero equipado con un reactor de 800 kilos de empuje.—En las Copas de las «Alas» 1958. A sólo cuatro semanas del final.—La residencia de verano del C. A. P. I. en Gap-Tallard.—La técnica modelista. Reaparece el motor de dos cilindros.

Les Ailes, núm. 1.708, de 20 de diciembre de 1958.—Una experiencia olvidada.—Un efecto fotográfico interesante. La Protección Civil, mediante helicóptero, en el Oeste. Dos años de epopeya del salvamento aéreo (II).—El avión ligero o el avión pesado, o los dos al tiempo. Las tendencias alemanas sobre elección de aviones.—La seguridad del espacio aéreo. Enseñanzas de una colisión de aviones en los Estados Unidos.—Un bombardero embarcado supersónico. El «Vigilante».—Actividades aéreas en los territorios de ultramar. Algunos ecos del Africa Occidental Francesa.—Un VTOL en proyecto en la Lockheed.—En las Copas de las «Alas» 1958, la Liga Aeronáutica de Saumur continúa en cabeza.—El efecto Katzmayr, fuente del vuelo gratuito.—El «Procedimiento Sain Cyr» en caso de pérdida de condiciones VCM y su eficacia.—Los concursos de aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.709, de 27 de diciembre de 1958.—El «X-15».—La ONERA ha recibido los honores.—Editorial: Se pide un coordinador.—A 25.000 metros de altura en cuatro minutos y veintidós segundos. Una carga de 53.500 kilos a 2.000 metros. — Los nuevos planeadores Wassmer WA-21 y WA-30. — Hacia la aeronave de gran vulgarización. Los anteproyectos del concurso de la SFASA.—En las Copas de las «Alas» de 1958, la Unión Aeronáutica del Cambresis se distingue.—La protección Civil, mediante el helicóptero, en el Oeste. Dos años de epopeya del salvamento aéreo (III).—El montaje de las antenas de los aviones.—Las actividades del Ejército del Aire.—El transporte aéreo pone el mundo a vuestro alcance (VIII). Grecia.—Después del informe posterior a las pruebas del «Tempete» en el CEV. El punto de vista del constructor.—Sugerencias para las Copas Louis Breguet y Sylvain Floirat.—Dalmasso, vencedor de la X Copa de la Costa Azul de aeromodelismo.

Revue Militaire Generale, noviembre de 1958.—Argelia 1958.—Reflexiones sobre la seguridad europea.—Para un sistema de movilización horizontal.—Tentaciones del desarme.—Instantánea brasileña.—¿Aviones o ingenios teledirigidos?—La defensa aérea en el campo de batalla.—Soluciones técnicas y tácticas a los problemas del franqueamiento de ríos.—De la iniciativa en la guerra.—Selección de los estrategas.—Crónica de actualidad.

Revue Militaire Générale, diciembre de 1958.—El Cuerpo de Oficiales ante la nación.—El abanico de las amenazas y la panoplia de las defensas.—Supervivencia en la Era Nuclear.—Adaptación del Occidente a la guerra psicológica.—Temible venablo, pero frágil escudo.—La defensa colectiva del Occidente en el plano político.—El submarino atómico y sus posibilidades de empleo.—Las Divisiones de Infantería atómica de cinco elementos.—Crónica de actualidad.

Science et Vie, núm. 495, diciembre de 1958.—Nuestros lectores nos escriben. La carta del mes.—El mundo en marcha. La paradoja del reloj.—El «Rotodyne».—3.000 cardiólogos se interrogan.—Las bufonadas de Bufeo.—Sáhara: Agua a tres francos el litro.—Solitarios de los océanos.—Los hombres en el espacio.—73 millones para la Belleza.—La Luna testigo de nuestro pasado.—La carabina 22 Long Rifle.—Los «C. E. T. A.» transtornan la agricultura. — Biología y Meteorología.—Páginas de humor.—La técnica a vuestro servicio.—Los libros.

Science et Vie, diciembre de 1958. Nuestros lectores nos escriben.—La carta del mes: Roma y la ciencia.—El mundo en marcha.—La polio será vencida bien pronto.—Luz atraviesamuros.—Dispositivo contra conductores borrachos.—Conclusiones pesimistas respecto al ferrocarril.—De un Polo al otro.—Congreso de la Sociedad interplanetaria británica.—El embarazo y el tabaco.—El trabajo de noche es más fatigoso.—Un persa de ciento cuarenta años de edad.—La primavera galáctica comenzó hace sesenta millones de años.—Super-radiotelescopio norteamericano, respuesta al inglés de Jodrell Bank.—El «BLEU» (Blind Landing Experimental Unit) permite tomar tierra 100 por 100 sin visibilidad.—La paradoja del reloj.—El Fairey «Rotodyne».—Manteca, aceites, margarina..., colesterol. 3.000 cardiólogos se preguntan.—Los delfines en el acuarium.—Agua a voluntad en el Sahara.—Navegantes solitarios.—Los hombres en el espacio extraatmosférico.—73 millones de franco gastados en productos y sistemas de belleza.—La Luna, testigo de nuestro pasado.—La carabina olímpica de 22 milímetros.—Complot para el progreso de la agricultura.—Las fronteras del azar se vienen abajo: Biología y Meteorología. Humor en «Science et Vie».—La técnica a vuestro servicio.—En la Photokina (Exposición de material fotográfico en París) los modelos franceses causan sensación.—«Science et Vie» os aconseja estas lecturas.—«Science et Vie» práctica.

Science et Vie, enero de 1959.—Nuestros lectores nos escriben.—La carta del mes.—El mundo en marcha.—Cristales de hielo sobre Marte.—Lufricación mediante aire comprimido.—La Academia de Medicina informa desfavorablemente sobre los métodos del doctor Niehans.—Observación del Sol mediante ondas radio.—Los Alpes disminuyen de altura.—Una llave para los surtidores de gasolina.—Un mundo de locos.—Los castores destruyen a fuerza de construir demasiado.—Dos hormonas contra la uremia.—Una ciudad rusa enteramente consagrada a la investigación no será terminada en la fecha prevista.—Petróleo demasiado joven.—Los mil aviones de la familia Jodel.—Estos dos sabios franceses merecían el Premio Nóbel.—M. Francis Perrin, Alto Comisario de la energía atómica, declara para «Science et Vie».—La Interpol. — La educación sexual.—Supervelocidades, superautos.—Los últimos supervivientes de la Edad del Reno.—La astrología, el destino y las matemáticas. — Los manuscritos del Mar Muerto.—En las fronteras de la Medicina y la Filosofía surge una nueva ciencia: El conocimiento del cerebro humano.—Muy pronto tendremos el magnetófono de imágenes.—La técnica a vuestro servicio.—Humor.—«Science et Vie» os aconseja estas lecturas.

INGLATERRA

Aircraft Engineering, diciembre de 1958. Equipo para la seguridad en vuelo. Efecto de las cargas locales en las estructuras cilíndricas circulares sobrecomprimidas.—La instalación de pruebas de gran altura de la Rolls-Royce.—Laboratorios de la Jefatura de la Inspección Aeronáutica.—Conferencia sobre plásticos armados.—Correspondencia.—La cabina sobrecomprimida de doble pared.—El anaquel de la biblioteca. — Memorias e informes sobre investigaciones.—Herramientas para el taller.—Aparatos de pruebas e investigaciones.—Equipo auxiliar.—Nuevos materiales. Un mes en la Oficina de Patentes.—Patentes norteamericanas. — Patentes alemanas.

Flight, núm. 2.602, de 5 de diciembre de 1958.—Pensamientos primaverales. De todas partes.—Las misiones de apoyo aéreo del 230 Escuadrón.—En líneas de vuelo.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—Aviación civil.—Noticias de los aeroclubs y del vuelo a vela.—Ingenios teledirigidos en 1958.—El «Thor», un estudio de un gran sistema de armamento. Ingenios teledirigidos balísticos.—El «Atlas».—El «Corporal».—El «Blue Streak».—El «Jupiter».—El «Minuteman».—El «Pershing».—El «Polaris».—El «Redstone».—El «Sergeant».—El «Thor».—El «Titan».—Ingenios balísticos e intercontinentales soviéticos.—Ingenios aéreos tierra-tierra «respirantes» o aerodinámicos».—El «Gander».—El «Goose».—El «Mace».—El «Matador». El «Regulus I».—El «Regulus II».—El «Robot 315».—El S. E. 4.200.—El «Snark».—Ingenios tierra-tierra en el campo de batalla o tácticos.—El «Honest John».—El «Lacrosse».—El «Little John».—Ingenios artilleros soviéticos.—Ingenios antitanques. El «Cobra».—El «Dart».—El «Fairey».—El «Malkara».—El «P. V.».—El SS-10.—El SS-11.—El V-891.—Ingenios aire-tierra.—El BB-10.—El «Blue Steel».—El «Bullpup».—El «Corvus».—El «Crossbow». El «Green Quail».—El «Hound Dog».—El «Rascal».—El «Raven».—El «Robot 304».—El «Wagtail».—El «White Lance». Ingenios antisubmarinos».—El «ASROC». El «RAT».—El «SUBROC».—Ingenios tierra-aire.—El «Bloodhound».—El «Bomarc».—El «Hawk».—El «MTG-CI-58».—El Nike «Ajax».—El Nike «Hercules».—El Nike «Zeus».—El «Parca».—El R.422. El RSD-58.—El «Seaslug».—El SX-A5.—El «Talos».—El «Tartar».—El «Terrier». El «Thunderbird».—Ingenios tierra-aire soviéticos.—Ingenios aire-aire.—El AA-20.—El «Contraves C-7».—El «Diamondback». El «Eagle».—El «Falcon».—El «Fireflash».—El «Firestreak».—El «Genie».—El M-051.—El R-510.—El Robot 321A.—El «Sidewinder».—El «Sparrow».—Correspondencia.—La industria.

Flight, núm. 2.603, de 12 de diciembre de 1958.—En el campo de las velocidades supersónicas.—Mejorando a míster Phineas Fogg. De todas partes. — Un «Canberra» para pruebas de ingenios teledirigidos.—Sistemas eléctricos de aviones.—Cincuenta años de construcción de aviones.—El levantamiento fotográfico en Francia.—El Canadair CL-44.—Un avión de hace veintiún años vuelve a estar en servicio. — Una mirada retrospectiva a Leszno.—En línea de vuelo.—Correspondencia.—La industria.—Entrenamiento en prácticas en Soutch Marston.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—Noticias de los Aero-Clubs y del vuelo a vela.—Aviación civil.—Los anuncios de la Bea.

Fligth, núm. 2.604, de 19 de diciembre de 1958.—Más allá de la encuesta de la BOAC.—¿Fuerza «V» o Fuerza «S»? De todas partes.—Una nueva Piper para usos agrícolas.—Guía de la industria para personas jóvenes.—El Pratt and Whitney «Turbofan».—Hacia el futuro.—Con los «Viscounts» en el Oriente.—En torno a los aviones hindús.—Transportando cargas mediante dos helicópteros en pareja.—El cieno de Mazanowka.—Un recuerdo de los Campeonatos de Leszno. — Estudio aéreo de la niebla en Londres.—Un monitor para el despegue de la casa Marconi basado en el efecto Doppler.—Progresos en los aviones de transporte norteamericanos a reacción.—En línea de vuelo.—Un informe de un usuario de los «Britannia».—Correspondencia.—Noticias de los Aero-Clubs y del vuelo a vela.—Aviación civil. La tragedia del «Viscount» de Benina.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—19 «Sabres» canadienses llevan a cabo un largo viaje.—La Industria.

Flight, núm. 2.605, de 26 de diciembre de 1958.—Recuerdos de 1958.—De todas partes.—El «Comet» de todos los días.—Conservadurismo en la cabina.—Problemas de aerodinámica hipersónica.—El cieno de Mazanowa. Un recuerdo de los Campeonatos de Leszno (2.ª parte). El problema del control del tráfico.—Aerostación. La mágica silenciosa de las ascensiones en globo.—En línea de vuelo. Correspondencia.—El G. E. «Turbofan». Un informe de un usuario de los «Britannia».—Aviación civil.—1958; un año de incertidumbre para la aviación civil. La gran sorpresa de la Eagle Airways.—Noticias de los aeroclubs y del vuelo a vela.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.

The Aeroplane, núm. 2.463, de noviembre de 1958.—Mejorando las comunicaciones.—Asuntos de actualidad.—El Air Commodore Banks respaldado en Derby.—Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos.—Asuntos de aviación comercial.—El transporte aéreo.—A Praga en un Tu-104A.—La RAF y la Aviación Naval.—Defensores de ala en delta.—El Gloster «Javelin» FAW-8.—Revisión del Fairey «Rotodyne».—Asuntos de aviación militar.—El X-15.—Notas sobre el vuelo a vela.—Revista de libros.

The Aeroplane, núm. 2.465, de 28 de noviembre de 1958.—¡Monstruoso! De nuevo aquel pájaro. Asuntos de actualidad. Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos.—Asuntos de aviación comercial.—Asuntos de aviación militar.—Transporte aéreo.—Aeropuerto Internacional de Nueva York.—«Sabreliners» para la USAF.—El Arma Aérea de la Flota.—Una enorme potencia.—Misión y organización de la F. A. A.—Antecedentes de la Aviación Naval.—Los «Firestreak» en los aviones a bordo del portaviones «Victorious».—El avión sin piloto de la Marina.—La Aviación Naval en Australia.—El Arma Aérea de la Flota canadiense.—Noticias de la industria.—Comentarios sobre los aeroclubs.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.466, de 5 de diciembre de 1958.—El futuro de la industria se encuentra sin resolver.—Asuntos de actualidad.—El «Thor» con la RAF.—Cincuenta años de desarrollo aeronáutico.—Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos.—Asuntos de aviación comercial.—Transporte aéreo.—La IFALPA en acción.—El servicio de combustible en el Aeropuerto de Londres.—La RAF y la Aviación Naval.—La Clave para la Supervivencia.—Volando el helicóptero holandés «Kolibrie».—Algo más sobre la utilización de los «Firestreak» por la Aviación Naval.—Información gráfica de los Estados Unidos.—Un avión ruso versátil.—Navegación y conducción mediante sistemas de inercia.—Oxidantes utilizados en los ingenios británicos.—Noticias de la industria.—Asuntos de aviación militar.—Revista de libros.—Comentarios sobre los aeroclubs.—Notas del vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.467, de 12 de diciembre de 1958.—Volviendo sobre problemas no resueltos.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos.—Asuntos de aviación comercial. — Operaciones óptimas de los «Britannia».—Discutiendo sobre los monitores para los despegues. — Transporte aéreo.—Más sobre el «Victor».—La industria británica y los VTOL.—El SC-1 desde el punto de vista del piloto.—Los aviones VTOL en el ámbito internacional.—VTOL de Checoslovaquia, Francia, Italia, Holanda, Polonia, España, Estados Unidos y Rusia.—El helicóptero popular. Mirando hacia el futuro.—Ramjets para aviones supersónicos para líneas aéreas. Asuntos de aviación militar.—Comentarios sobre los aeroclubs.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.468, de 19 de diciembre de 1958.—La semana en la aviación.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos.—Transporte aéreo.—Limpiando la cabina de instrumentos.—El control del tráfico aéreo sobre el Atlántico Norte.—La segunda generación de los turbohélices de la Vickers.—El «Vanguard».—La RAF y la Aviación Naval.—Revista de libros.—Volando el Jodel D-117.—Una exposición de astronáutica.—Algunas consideraciones humorísticas sobre las líneas aéreas.—El MS-760 «Paris» llega a Cransfield.—Asuntos de aviación comercial.—Asuntos de aviación militar.—Comentarios sobre los aeroclubs.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.469, de 26 de diciembre de 1958.—Mirando hacia el futuro.—Asuntos de actualidad.—Noticias de aviones, motores e ingenios teledirigidos. — Asuntos de aviación comercial.—Asuntos de aviación militar.—Transporte aéreo.—Operación de aviones comerciales turbohélices en teoría. — El helicóptero eléctrico de la Kaman.—El reactor Blackburn A-129.—Una instalación de pruebas de la BOAC.—La RAF y la Aviación Naval.—El control del espacio extraterrestre.—Revista de libros.—Aerodinámica hipersónica.—Avión blanco para ingenios teledirigidos.—Veleros polacos.—Notas sobre el vuelo a vela.—Comentarios sobre los aeroclubs.—Correspondencia.

ITALIA

Rivista Aeronáutica, noviembre 1958. Aniversario del Armisticio tras la primera guerra mundial: 4 de noviembre de 1918-4 de noviembre de 1958.—El arte militar aéreo y la crítica militar.—El Sexto Convenio Internacional de las Comunicaciones. El «Pioneer», primer intento concreto de lanzamiento hacia la Luna.—Estudio teórico del sistema anti-niebla para pistas de aterrizaje.—El período «pionerístico» de la Aeronáutica Militar Italiana.—La profilaxis química en las enfermedades producidas por la pólvora sin humo.—La técnica al servicio de las Fuerzas Armadas.—La participación del Ministerio de la Defensa en el VIII Salón Internacional de la Técnica en Turín.—El «Comet IV», primer avión comercial a reacción cruzando el Atlántico.—La fase de prueba de los modelos en serie del «Thor».—Astronáutica.—El «Victor» ha entrado en servicio en la RAF. Aeronáutica militar.—Problemas que presenta la navegación por inercia.—Concurso para cubrir cuarenta plazas de Sottotenente en servicio permanente efectivo en el Arma Aeronáutica.—Reglas para el personal navegante.

Rivista Aeronautica, diciembre 1958.—El transporte aéreo para el año 2000.—La defensa aérea en la defensa del territorio.—La aviación en las exploraciones polares con motivo del Año Geofísico.—Telemetría para astronaves.—El «X-15», primera aeronave espacial.—Para la integración europea de los transportes aéreos. El período pionerístico de la Aeronáutica Militar Italiana. Año de 1912.—El NASA se dispone a la investigación espacial.—Astronáutica e ingenios teledirigidos.—La defensa antiatómica y la organización de la nación en defensa civil.—Propulsión nuclear.—Aerotécnica.—Bibliografía.